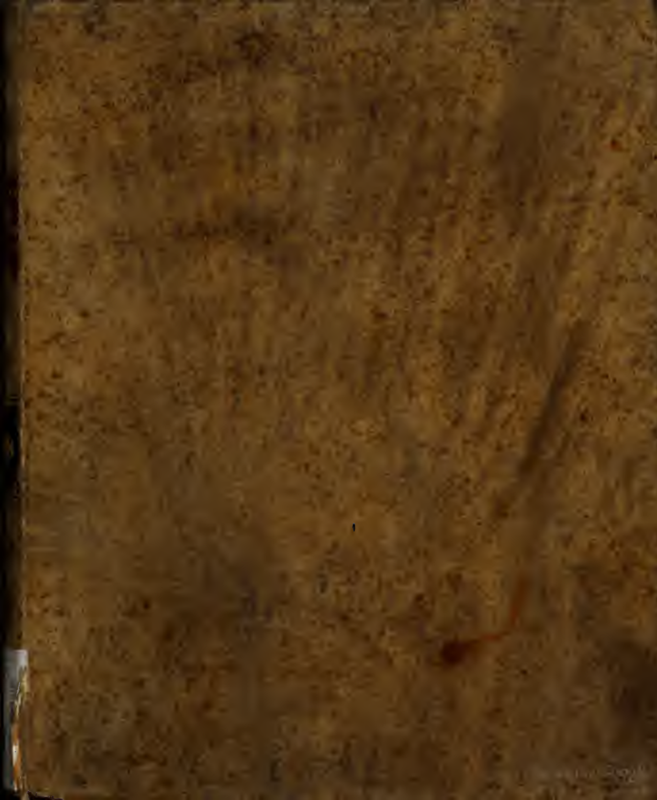


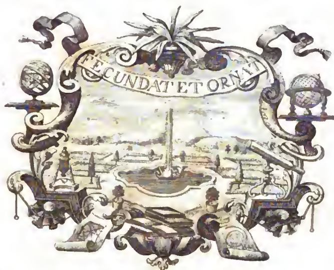


COMMENTATIONES
SOCIETATIS REGIAE SCIENTIARVM GOTTINGENSIS
AD A. CIƆIƆCCLXXXVII ET LXXXVIII.



VOLVMEN IX.

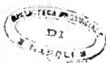






CVM FIGVRIS.

GOTTINGAE
APVD JOANN. CHRIST. DIETERICH.
CIƆIƆCCLXXXIX.



Societatis Regiae Scientiarum Gottingensis commentationes annorum huius saeculi LXXXVII et VIII. dum in medium proferimus, quae per hos annos siue secunda siue aduersa memoratu quidem digna contigerint, paucis mihi sunt in fronte huius voluminis *noni* enarranda.

Directoris vices annuae ab *Henr. Aug. Wrisberg*, Collega physicae classis, auctumno LXXXVII migrauerant ad *Abr. Gotth. Kästner*, mathematicae classis collegam seniorem; et ab hoc, auctumno LXXXVIII, peruenerunt ad *Io. Chph. Gatterer* ex classe historico-philologica.

Sodalem et collegam ordinarium lugemus morte ereptum *Alb. Lud. Fr. Meister*, virum in officiorum rationibus seruandis religiosum, et propter hanc ipsam religionem de Societatis nostrae existimatione et vtilitatibus admodum sollicitum, vices recitationum legitimas seruantem diligenter et cum cura: ita vt, ipse in parum lauta fortuna constitutus, commoda tamen publica honesto et generoso studio foueret et augeret. Idem inuestigandi abdita et obseruandi ea, quae aut sensuum fallaciam arguerent aut mentis sollertiam et iudicii acumen requirerent, sagacitate et subtilitate excellens, graue sui desiderium reliquit: cum exuuias mortales deponeret d. XVIII. Dec. LXXXVIII.

E *Sodalibus exteris* cesserunt fatis clarissima nomina: primum XX. April. LXXXVII. *Franciscus Dominicus Häberlin*, Duci Brunsvic. a Consil. int. iustitiae, Historiarum et Iuris publici Professor Academiae Iuliae; eodem anno Nov. III. *Robertus Lowth*, senex venerabilis, meritis, inprimis de sacrarum litterarum, praecipue vatum, interpretatione, ad posteritatem commendatus, Episcopus Londinensis. Ex

amicis et *familiaribus* vita migrarunt a. XXXVII. *Dan. Cornides*, Professor et Custos Bibliothecae Academiae Budensis; a. LXXXVIII. Maii III. *Andr. Chr. Hwiid*, Professor Vniuersitatis Hafniensis, litterarum varietate et elegantia inter populares conspicuus; et sub exitum anni x. Decemb. Mantuae obiit *Angelus de Gualandris*, historiae natur. et botanices Professor Mantuanus; et Decembris XI. *Frid. Car. Fulda*, A. M. Coetus religiosi Mulhusiensis in terris Wirtembergensibus Pastor, linguae patriae subtilis explorator, ex quo tempore praemium Soc. Gottingens. LXXI. super geminis linguae teutonicae dialectis reportauerat. Iuuat quoque gratam commemorationem facere *Alb. Christoph. de Wullen*, Assessoris Curiae Principalis Hanoveranae, Syndici Ordinum Calenberg: de Societate nostra in eo meriti, quod praemia quaestionibus oeconomicis ipse primus constituit.

Vt ad laetiora progrediar, insigne Societatis sidus accessit nomen Comitis Illustrissimi, *Ewaldi Friderici de Herzberg*, Regi Boruss. ab administratione sanctiore reip., arcanorum regni et rei bellicae, Equitis Ordinis Aquilae nigrae et Academiae Scientiarum Regiae Berolinensis Curatoris; nomen carum ac dilectum Musis, viri de litterarum Germanicarum honore vindicato meritissimi, inter scriptores de rebus et iuribus Germaniae principis.

Occupare iuuat, quod ad acta anni LXXXIX. seruandum erat, *Sodalium extraordinariorum* nomine, iterum in vsum reuocato, salutatos esse e nostratibus *Thomam Christ. Tychsen*, Philos. Profess. ord. *Io. Gottlieb Buhle* et *Arnoldum Herm. Ludov. Heeren*, Professores Philos. extraord. quorum duo hi posteriore loco memorati Assessorum ordine Societati erant adscripti; in quem eundem Assessorum ordinem receptus est *Io. Henr. Bartels*, ex itinere per Italiam et Siciliam redux, quod mox ipse narratione facta exposuit.

Inter *Sodales exteros* in contubernium suum retulit Societas a. LXXXVII. ipsis sollennibus semisaecularibus *Georgium*

gium Forster, nunc Academiae Moguntinae Bibliothecarium; *Amicorum* autem et *Familiarium* albo adscripsit plures: LXXXVII. *Chr. Guil. Iac. Gatterer*, antea Assessorem Societatis, nunc Academiae Heidelbergensis Professorem oeconomices; *Balthasarem Hacquet*, Philos. et Med. D. Anatomiae, Chirurgiae et Obstetriciae artis Professorem Laibacensem; *Guilielmum Blizard*, Chirurgum nosocomii Londinensis, Anatomiae et Chirurgiae Professorem, missis ad nos obseruationibus physiologicis, super systemate vasorum absorbentium ita commendatum, vt etiam Collega noster *Wrisberg* earum nouam recensionem promitteret; *Martinum de Marum*, Philos. et Medic. D. Musei historiae natur. Societatis Batav. Directorem, Musei Teyleriani Haarlemensis Bibliothecarium; *Grimum Io. Thorkelinum*, in vniuersitate Hafniensi Professorem P. E. O. in Archiuis secretioribus Collegam, Seviris Legati Arna-Magnaeani Curatoribus ab Epistolis; *Io. Gottlob Haase*, Med. D. Anatomiae et Chirurgiae Professorem P. O. *Io. Ge. Albert Hoepfner*, M. D. clarum apud Bernates Medicum. LXXXVIII. *Ern. Benj. Hebenstreit*, M. D. et Professorem in Vniuersitate Lips. *Io. Hieronymum Schröter*, Praefectum Regis M. Brit. El. Pr. Br. Lun. principalem per Dioecesin Lilienthalensem; *Io. Gottlob Schneider*, Eloqu. Professorem in Vniuers. Francof. ad Viadr. *Io. Uphagen*, Seniorem Dicasterii Ciuitatis primariae Dantiscanae; *Io. Frider. Westrumb*, tabernae pharmaceuticae apud Hamelenses institorem, virum rei chemicae studiis clarum.

Alterum caput nostrae narrationis spectat ad *quaestiones* a Societate propositas, earumque fortunam.

In Novembrem LXXXVII. *primaria* quaestio a *Classe physica* proposita erat *de Mechanismo secretionum animalium:* a) Obmutuere viri docti ad quaestionem hanc paullo subtiliorem, nec quisquam ad eam respondit b).

 In

a) v. *Gel. Anz.* 1785. p. 1937. *Praef.* Vol. VIII. *Commentat.* p. VIII.
b) *Gel. Anz.* 1787. p. 1931.

In Novembrem LXXXVIII. *a claſſe mathematica* quaeſitum erat *de machinae hydraulicae funicularis a cl. Vera inventae theoria c)*. Nec defuit, qui quaeſtionem expedire conaretur, ſcripto ad Societatem miſſo cum lemmate: *ad effectum cauſſa;* nec tamen, etſi ſua laude haud fraudatus, ſatisfeciſſe viſus eſt geometrarum ſtudiis *d)*.

Quaeſtiones ſecundariae argumenti *oeconomici* propoſitae fuerant:

In Jul. LXXXVII.

Wie ſind die Heerſtraſſen in Sandgegenden, wo Steine fehlen, am beſten und wohlfeilſten anzulegen, und zu unterhalten?

Quomodo conſequi hoc licet, vt in locis ſabuloſis, deficiente lapidum idoneorum copia, vias publicas iuſto opere, minima tamen cum impenſa, parare et tueri poſſit aerarium publicum?

Praemio ornata eſt Commentatio inſcripta: *Bey Dingen von allgemeinen Gebrauch iſt jede Verbeſſerung wichtig e)*, eiusque auctor ſcheda aperta prodiit V.C. *Rudolfus Eickemeier*, Elect. Princip. Mogunt. Turmae architectorum militarium Centurio et Mathemat. Prof. in Acad. Mogunt. qui iam ſuperioris anni praemium abſtulerat quaeſtione propoſita: *de pagorum condendorum ex incendio ratione idonea f)*.

In Septembr. LXXXVII.

Wie können die Fleiſchtaxen am ſicherſten beſtimmt werden? oder durch welche Verfügungen kann der billigſte Preiß des Fleiſches bewirkt werden?

Carnium vendendarum aeſtimatio quomodo conſtitui poteſt quam veriſſime? aut quae lex et formula poteſt conſtitui auctoritate publica, vt pretio carnes veneant aequiſſimo?

Inter plures, qui concertauerant, praemio digna viſa eſt commentatio inſcripta: *quid libertate praeſtantius? g)* cuius auctor fuit *Io. Fr. Chph. Weiſſer*, Duci Wirtemberg. a rerum eccleſ. expediendarum conſiliis et Oeconomiae publicae Prof.

c) ibid. 1786. p. 1970. Praef. Vol. VIII. *Commentat.* p. IX.

d) v. *Gel. Anz.* 1788. p. 2041–45.

e) ibid. 1787. p. 1210.

f) v. praef. Vol. VIII. p. VII. VIII.

g) *Gel. Anz.* 1787. p. 1932 ſq.

Prof. in Acad. Carolina Stutgard. qui et ipſe ante tres annos praemium de hortenſi olerum et leguminum cura emendanda erat conſequutus *h*). Praelati ſunt ceteris *altero* loco ſcriptiones, altera cum dicto: *Nauim de ventis*, altera cum verbis: *Iſta quidem vis eſt.* Iſtius auctor mox prodiit *Io. Adam. Weiſſ*, ſenior, Senator Spirenſis *i*), huius vero *Io. Alb. Henr. Reimarus*, M. D. apud Hamburgenſes *k*). Omnes adhuc memoratae commentationes prelo expreſſae et vulgatae ſunt.

In Julium a. LXXXVIII. quaeſtio propoſita erat:

Iſt es rathſam, bey einem hohen Preiſſe des Getreides das Branteweinbrennen zu verbieten?

Conſultumne ſit, et quibus de cauſſis, in annonae caritate, excandefactis frumenti pretiis, interdicere vina frumentacea ne conficiantur?

Praemium perſolutum eſt libello inſignito verbis: *Idem ratio, quod experientia docet l*). Auctor fuit *Io. Chr. Gundelach*, a Conſiliis et Secretis Curiae regendarum terrarum Haſſiac. ad Caſſellas.

In Novembrem LXXXVIII.

Welches ſind die ſicherſten und, nach der jetzigen Verfaſſung der deutſchen Staaten, die leichteſten und wohlfeilſten Mittel, die Heerſtraſſen wider Räubereyen und andere Gewaltthätigkeiten zu ſchützen? m)

Quibus conſiliis aduerſus latrocinia et vim publicam in viis publicis ſecuritati poſſit proſpici, quantum fieri poteſt optime, ſine magnis difficultatibus et impenſis et Germanicarum ciuitatum ac prouinciarum iuribus et inſtitutis accommodate.

Praeſtare prae ceteris longe et praemio digniſſima viſa eſt commentatio inſignita verbis: *intereſt reip. cognoſci malos n*). Prolatum mox eſt nomen auctoris inſigne et dudum clarum *Woldemari Friderici, Comitis de Schmettow*, inter Equites Ordinis Elect. Palat. Leonis aurei. Vulgata nunc proſtat victrix Commentatio.

Nouae

h) v. praef. Vol. VII. p. VII.
i) *Gel. Anz.* 1788. p. 815.
k) ibid. p. 81.
l) ibid. p. 1297 ſqq.
m) ibid. 1787. p. 1948.
n) ibid. 1788. p. 2017 ſq.

Nouae quaestiones, quarum solutionem iusto tempore auide expectamus, iterum hoc loco subiicere iuuat.

Quaestiones primariae publice iam concertantium studiis propositae sunt hae: prima *historici* argumenti: *o*)

In Novembr. anni huius LXXXIX.

De Vniuersitatibus Germaniae litterariis earumque constitutione et conditione quaeritur, quas illa commutationes inde a saeculo XIV. experta sit; quibusque modis, spatiis ac gradibus, progressus eius ad perfectiorem statum metiendi sint; respectu partim ad interiorem disciplinam, partim ad institutionem litterariam, partim ad scientiarum et litterarum vicissitudines et profectus ab Vniuersitatibus illis seu retardatos seu auctos et maturatos habito, cum effectu, quem cum ad ciuilem, tum ad ecclesiasticam rempublicam habuere.

Wie veränderten und vervollkommeten sich die deutschen Universitätseinrichtungen seit dem vierzehnten Jahrhundert bis zur Stiftung der Universität Halle, sowohl in Beziehung auf Regierung der Gemeinheit, als im Gesichtspunkte litterärischer Anstalten? Wie wurden die Revolutionen der Wissenschaften selbst, in diesem Zeitraume, durch jene Einrichtungen veranlaßt, befördert oder gehemmt?

In Novembrem anni XC. a *physica* classe proposita: *p*)

Quum plantarum vigorem et incrementa variis, quibus aër alluens scatet, effluuiis multum adiuuari, item aliquando imminui et retardari compertum sit: quaeritur, "anne artificiali quodam aëris genere vegetatio stirpium promoueri possit, siue istud per aquam, qua rigantur, siue per atmosphaeram, in qua versantur, admittatur"? Quodsi affirmetur, desiderantur experimenta, quae rem euincunt, per partes proposita, eaque satis crebro et in iusta specierum varietate repetita. Eiusmodi auxilio etiamsi stirpibus sub dio crescentibus aegrius subueniri posse videatur: multum saltim commodi illud promittit stirpibus in hypocausto hortorum vel vaporario seruatis cultisque, et spes affulget fore, vt exoticarum variarum flores in hypocaustis alias vel plane non, vel nonnisi post longas moras, comparentes euoluantur, et vt esculentae variae cultae in vaporariis tam extra tempus consuetum suppetant,

o) v. praef. Vol. VIII. p. IX. *p*) v. *Gel. Anz.* 1787. p. 1946.

tant, quam ſapidiores et alendo corpori noſtro magis idoneae. Practici igitur vſus rationem in quaeſtione ſoluenda eſſe habendam intelligitur.

Ob man nicht durch eine künſtliche Luftart die Vegetation der Gewächſe befördern könne, es mag dieſelbe nun durch das zum Begießen anzuwendende Waſſer oder durch die Atmoſphäre ihnen beygebracht werden?

In Novembrem a. XCI. a claſſe *mathematica. q)*

Planum ita per aquam ductum vt motus directio plano obliqua ſit, reſiſtentiam pati in ratione quadrati ſinus, quo directio ad planum inclinatur, ſumſerunt, qui reſiſtentiam computarunt. Conſtitit autem Gallorum experimentis id a vero aberrare, eo magis, quo minor eſt inclinatio. Formulam, quae teneat relationem inter angulum et reſiſtentiam, non niſi vero propinquam dedit dom. BOSSUT *et quae non poſſit transferri ad ſuperficies curuas. Sunt autem experimenta inſtituta cum corporibus in aqua motis. Aërem ſuſpicari quis poſſit alia lege reſiſtere, non ſolum, quod minus denſus eſt, ſed etiam quod elaſticus: Vnde intelligitur quantum adhuc a phyſica, quae metitur effectus naturae, expectet analyſis, ad veram proiectorum theoriam parabolicae ſubſtituendam.*

Vt hac in re, ſi fieri poſſit, promoueantur aliquantum fines ſcientiae noſtrae, optat Societas ſcientiarum: "Quomodo ſe habeat obliquae reſiſtentiae quantitas ad angulum inclinationis, accuratius et plenius oſtendi, etiam vt ſuperficiebus curuis applicari poſſit. Idque, ſiue in fluido, cuius ſola ſpectatur inertia, et forte lentor, ſiue in aere."

Theoriam niti debere experimentis, aut illis quae iam proſtant, aut aliis aeque ſolerter inſtitutis, vix opus eſt dicere.

Was für ein Verhalten iſt bey ſchiefem Widerſtande zwiſchen der Größe deſſelben und dem Neigungswinkel? Wie findet man den Widerſtand auf krumme Flächen?

In ſingulas quaeſtiones praemium *quinquaginta aureorum ducatorum* conſtitutum eſt. Redduntor Commentationes, quae in certamen admitti volent, ante Kalendas Octobres eius anni, quo certabitur.

Alterius

q) ibid. 1789. p. 274 ſq.

Alterius generis quaeſtiones, *aureis duodecim ducatis* vnicuique deſtinatis, *oeconomici* argumenti, promulgatae hae ſunt: *r*)

In Julium LXXXIX.

Iſt es vortheilhafter, das Bier von den von der Obrigkeit angenommenen Bedienten in öffentlichen Brauhäuſern, nach einer vorgeſchriebenen Weiſe, oder von einzelnen Bürgern in ihren Häuſern, brauen zu laſſen, ſo wie das Brodbacken den Bäckern überlaſſen iſt?

Sitne vtilius, cereuiſiam ab hominibus certis et idoneis magiſtratus oppidani iudicio conſtitutis et in officinis cereuiſiariis publicis ad praeſcriptum, quam a ciuibus ſingulis intra aedes priuatas pro cuiuslibet arbitrio coqui?

In Novembrem LXXXIX.

Welcher Nutzen oder Schaden iſt von Einführung des Wechſelrechts für einen Staat, der noch keinen ſtarken auswärtigen Handel, auch noch wenige Fabriken und Manufacturen hat, zu erwarten?

In iis terris, in quibus non admodum frequentia ſunt cum exteris rerum vendendarum et emendarum commercia, nec fabricae et officinae ſunt numeroſae: num ius cambiale conſtituere proficuum ſit nec ne?

In M. Julium XC. *s*)

Wie läßt ſich der Schaden beſtimmen, den ein Land zu leiden ſcheint, in das ſich geringhaltige Münzen benachbarter Reichsſtände einſchleichen, und wie kann ſolches am ſicherſten verhütet werden.

Detrimenta, quae capit ſeu capere videtur prouincia, per quam gliſcit illata clam moneta vicinorum, qui et ipſi inter Imperii Ordines habentur, deterior, ad quam legem poſſunt illa aeſtimari, et quibus modis poſſunt ea auerti et coerceri?

In Novembrem XC.

Unter welchen Umſtänden und auf welche Weiſe kann ein Regent Gelder (Capitalien), die er in ſeinem Lande gegen niedrige Intereſſen haben kann, mit ſicherm Gewinn an Urbarmachung wüſter Gegenden oder Anlegung neuer Dörfer verwenden?

Sub

r) ibid. 1788. p. 1300.

s) ibid. 1789. p. 276.

Sub quibus conditionibus, et quibus modis, Princeps pecunias, exiguo foenore domi facile colligendas, in frequentandis terris incultis et nouis pagis condendis cum fructu potest collocare?

In Julium XCI.

Was ist die Ursache, warum, wenigstens in vielen Theilen von Deutschland, Zierrathen an öffentlichen Gebäuden, Brücken, Geländern, Monumenten, Meilensäulen, Bäume und Bänke in Alleen u. d. aus leerem Muthwillen öfter, als in Italien und andern Ländern verdorben werden? und wie läßt sich diese, wie es scheint, nationelle, Unart am sichersten und geschwindesten ausrotten?

Cum in plerisque Germaniae terris vulgo fieri videas, vt ornamenta aedificiorum publicorum, viarum, pontium, loricae ambulationum, arbores, solia et hemicyclia in locis publicis, aliaque huius generis, proteruorum hominum petulantia vitientur ac mutilentur, multoque id frequentius inter nostrates eueniat, quam aliis in regionibus, v. c. in Italia; quaeritur: quaenam subesse videri possit caussa huius malitiae Germanorum ingeniis tam familiaris, et quibus modis ei possit occurri strenue et efficaciter.

Eorum, qui Societati nostrae adscriptae erant per hos annos in hac ipsa Academia, nomina haec sunt:

Abr. Gotth. Kästner,	*Io. Beckmann,*
Chr. Gottl. Heyne,	*Ge. Chph. Lichtenberg,*
Io. Chph. Gatterer,	*Chph. Meiners,*
Alb. Lud. Fr. Meister,	*Io. Fr. Gmelin,*
Henr. Aug. Wrisberg,	*Io. Fr. Blumenbach,*
Io. Andr. Murray,	*Lud. Timoth. Spittler.*

Ex his symbolas suae doctrinae suique studii in excolendis disciplinis ad Societatis existimationem et litterarum vtilitatem attulere hi:

cIↃIↃCCLXXXVII.

Febr. III. Lvd. Timoth. Spittler *de origine et incrementis vrbium Germaniae t).*

Mart. XVII. Abr. Gotth. Kästner *de corporibus data lege irregularibus.* Dissertatio quarta *u).*

 Maii

t) ibid. 1787. p. 649. u) ibid. p. 689.

Maii XIX. Chr. G. Heyne *antiquae artis opera, et auctores ad temporum notationes constituti.* Commentatio I. Aetas prima et secunda. Exhibebitur cum ceteris Vol. sequ.

Jul. VI. Chph. Meiners *de humanis sacrificiis non voluntariis*, Comment. secunda. *x*)

Septembr. XVIII. Jo. Frid. Blvmenbach *de vi vitali in sanguine y*).

Novembr. XVII. Jo. Chph. Gatterer *de metempsychosi immortalitatis animorum symbolo Aegyptio ad Herod. II,* 122. 123. *z*)

Decemb. VIII. Jo. Fr. Gmelin *Spicilegia de zinci cum ferro, et Magnesiae nigrae cum cupro coniunctione a*).

cIↃIↃCCLXXXVIII.

Januarii XIX. Abr. G. Kästner *de coni scaleni superficie et reti b*).

Febr. IX. Jo. Andr. Mvrray *de arboribus gummi guttae fundentibus c*).

Junii XXI. Chr. G. Heyne *de Spartanorum rep. et institutis* Commentatio prior *d*).

Julii XII. Henr. Avg. Wrisberg *de systemate vasorum absorbente, morbos vicissim excitante et sanante.*

Aug. XVI. Chr. G. Heyne *de Spartanorum rep. et institutis* Commentatio posterior *e*).

Novembr. XIX. Jo. Chph. Gatterer *de insignibus Austriaco-Vngaricis f*).

Decembr. XIII. Jo. Frid. Gmelin *de metallo in spuma lupi latente*, Commentatio altera *g*).

Dec. XXVII. Jo. Fr. Blvmenbach *Specimen physiolog. comparatae inter animantia calidi sanguinis viuipara et ouipara h*).

Haec

x) ibid. p. 1209.
y) ibid. p. 1729.
z) ibid. 1789. p.
a) ibid. 1788. p. 1.
b) ibid. p. 233.
c) ibid. p. 329.
d) ibid. p. 1281.
e) ibid. p. 1441.
f) ibid. p. 2009.
g) ibid. 1789. p. 25.
h) ibid. p. 73.

Haec quidem per duo hos annos a Sodalibus in Confeſſibus Societatis recitata ſunt; miſſa autem ad eam et exhibita in Conſeſſibus ſequentia:

cIↃIↃCCLXXXVII.

Febr. III. *Io. Matth. Merck*, M. D. apud Ravenſpergenſes, *Obſeruationes ſuper ſaponibus acidis a Cornetio commendatis.* i)

Martii XVII. *Iuſtus Arnemann* duo cerebella canum arte praeparata exhibuit.*)

Maii XIX. *Guil. Blizardi*, Prof. et Chirurgi in Xenodochio Londinenſi, *Obſſ phyſiologicae ſuper ſyſtemate vaſorum abſorbenti.* k)

Julii VII. *Io. Henr. Bartels*, Hamburgenſis, nunc Soc. Aſſ., *narratio de modo et arte papyrum conficiendi ab Ill. Xaverio Landolina inuenta.* l)

Julii VI. *Io. Frid. Pfaffii*, nunc Prof. Acad. Juliae, *Tentamen nouae methodi reperiendi ſummas ſerierum additis obſeruatt. analyticis.* m)

Septemb. XVIII. *Ge. Sim. Klügel*, Profeſſoris Helmſt. nunc Hallenſis, Societatis noſtrae Amici, *theoria noua motus machinarum vi aquae in rotam ſubtus incurrentis mouendarum.* o)

Inſerta Vol. huic Commentationum *mathemat. claſſis* p. 26.

cIↃIↃCCLXXXVIII.

Januarii XIX. *Io. Hieron. Schröter*, Praefecti Regii principalis dioeceſeos Lilienthalenſis, Societatis amici, *Obſeruationes ſuper rotatione et atmoſphaera Iouis.* p)

Eod. *Ge. Forſter*, *Plantae Atlanticae.* q)

Inſerta Commentatio huic Volumini *Commentat. phyſic.* p. 46.

Febr. IX. *Tho. Chr. Tychſen*, Prof. Philoſ. ord. nunc Soc. Sodalis extraord. de numis Cuficis in Biblioth. acad. e liberalitate Ill. Baronis de Aſch et Jac. Reineggs, M. D. Societatis Amici, aſſeruatis: r) Commentatio prior, *numos Chalifarum et Principum Sammanidarum* complexa, eſt inſerta huic Volumini *Commentat. hiſtoric.* p. 108.

 Io.

i) ibid. 1787. p. 577.
*) ibid. p. 579.
k) ibid. p. 889.
l) ibid. p. 1265.
m) ibid. p. 1369. Editus nunc libellus germanice: *Verſuch einer neuen Summationsmethode*, Berol. 1788. 8.
o) ibid. p. 1849.
p) ibid. 1788. p. 241.
q) ib. p. 254.
r) ib. p. 361.

Commentatio Anonymi, qua nouum inuentum incendia auri fulminantis ope extinguendi proponitur *s*).

Alia, cum noua demonstratione quadraturae circuli *t*).

Io. Hieron. Schröter, Obseruationes eruptionis Vulcanicae in obscura Lunae regione u) cum supplementis. x)

Nouum inuentum: *Bureau chirographique. y*)

Junii XXI. *Io. H. Schröter, de facibus et maculis Solis. z*)

Geo. Forster, Societatis Sodalis, *Fasciculus plantarum Magellanicarum oblatus Societati.* Commentatio inserta huic ipsi Volumini nostro, *Comment. phys.* p. 13.

Junii XXI. *Th. Chr. Tychsen, de numis Cuficis* Commentatio secunda: *a*) quae proximo Volumini inseretur.

I. H. Schröter, Obseruatio albedinis lucidae in Lunae orbe obscurato. b)

Novemb. XXIX. *Tho. Chr. Tychsen, Specimen codicis diplomatici Siciliae et numismata Arabum in Sicilia in examen reuocata. c*)

Eod. *Car. Felix Seyffer, noua ratio declinationis acus magneticae definiendae. d*)

Eod. *Io. Frid Ackermann, de neruorum opticorum inter se nexu. e*)

Libros a viris doctis inprimisque a virorum doctorum Societatibus et Academiis ad Societatem missos enumerare longum esset; beneuolentiam studio debito prosequimur omnes omnium. Vnum commemorabimus diserte, Volumen Commentationum Academiae Scientiar. et Artium Americanae ad Bostonum.

Scr. M. Aprili cIↄIↄccLXXXIX.

C. G. Heyne.

s) ibid. p. 369.
t) ibid. p. 371.
u) ibid. p. 721.
x) ibid. p. 1133.
y) ibid. p. 841.
z) ibid. p. 1129.

a) ibid. p. 1289.
b) ibid. p. 1721.
c) ibid. p. 2057.
d) ibid. p. 2081.
e) ibid. p. 2084.

INDEX

INDEX COMMENTATIONVM
VOLVMINIS NONI.

Praefatio C. G. Heynii p. I–XVI

Commentationes physicae.

Jo. Frid. Blumenbach *de vi vitali sanguinis* p. 3
Ge. Forster *Plantae Magellanicae* 13
Eiusd. *Plantae Atlanticae* 46
Jo. Frid. Gmelin *Spicilegia de zinci cum ferro, et Magnesiae nigrae cum cupro coniunctione* 75
Eiusd. *de metallo in spuma lupi latente* 90
Jo. Frid. Blumenbach *Specimen physiologiae comparatae inter animantia calidi sanguinis viuipara et ouipara* 108
Petri Camper *Epistola ad Io. Frid. Blumenbach de caudatis piparum gyrinis* 129
Henr. Aug. Wrisberg *de systemate vasorum absorbente morbos vicissim excitante et sanante* 136
Jo. Andr. Murray *de arboribus gummi guttae fundentibus* 169–192

Commentationes mathematicae.

Abr. Gotth. Kästner *de corporibus data lege irregularibus.* Commentatio quarta de Polyedris 3
Ge. Sim. Klügel *theoria noua motus machinarum vi aquae in rotam subtus incurrentis mouendarum* 26
Abr. Gotth. Kästner *de coni scaleni superficie et reti* 39–62

Classis philologico-historica.

Chr. G. Heyne *de Spartanorum rep. et institutis iudicium.* Commentatio prior 3
Eiusd. Commentatio posterior 25
Jo. Chph. Gatterer *de metempsychosi immortalitatis animorum symbolo Aegyptio ad Herod. II, 122. 123.* 43

Chph.

Chph. Meiners *de humanis ſacrificiis non voluntariis*, Commentatio ſecunda 63
Lud. Timoth. Spittler *de origine et incrementis vrbium Germaniae* 87
Th. Chr. Tychſen *de numis Cuficis.* Commentatio prior *de numis Chaliſarum et principum Sammanidarum* 108–132.
Elogium *Alb. Lud. Frid. Meiſteri* auctore ABR. G. KÄSTNER I–VIII.

Tabulae aeri inciſae.

Ad Comment. phyſic.

Ge. Forſter Plantae Magellanicae
Tab. I. Muiarum ad p. 19
II. Ixia pumila 21
III. Polycarpon Magellanicum 23
IV. Plantago barbata 25
V. Juncus grandiflorus 27
VI. Melanthium pumilum 30
VII. Wintera aromatica 34
VIII. Viola Magellanica 41
Ad Jo. Fr. Blumenbach Specimen phyſiol. compar. Tab. I. 128
Ad Petri Camperi Epiſtolam Tab. I. 132
Ad Jo. Andr. Murray Tab. I. II. 191

Ad Comment. mathem.

Ad Abr. Gotth. Käſtner de polyedris Tab. I. 25
Ad Ge. Sim. Klügel de rotis ab aqua ſubtus incurr. motis Tab. I. 30
Ad Abr. Gotth. Käſtner de cono ſcaleno Tab. I. 43

Ad Comment. phil. hiſt.

Ad Th. Chr. Tychſen de numis Cuficis Commentat. I. Tab. I. II. 110



SOCIETATIS REGIAE SCIENTIARVM
GOTTINGENSIS

COMMENTATIONES

TOM. IX.

CLASSIS PHYSICAE

AD A. cIↃIↃCCLXXXVII.

JO. FRID. BLVMENBACHII

COMMENTATIO
DE
VI VITALI SANGVINIS

RECITATA
IN CONSESSV SOLLENNI
INTER SEMISAECVLARIA ACADEMIAE
D. XVIII SEPTEMBR. MDCCLXXXVII.

Semisaeculare quod laeti hisce diebus celebramus Georgiae Augustae festum, facile, ni grauiter fallor, excitare potuit recordationem aliquam eorum quibus alma haecce mater, per dena quae inde ab inauguratione sua transegit lustra, de scientiarum augmento bene mereri studuit.

Quae cum et me non vna vice tenuerit cogitatio, non potuit fieri non, quin in eiusmodi recensu, eorum praesertim quae ad medicam disciplinam attinent, praefulgeret maxime Halleri viri summi memoria, qui vt in vniuersum multimodis de tanto tantarum scientiarum incremento immortaliter meruit, ita praesertim vel binis commentationibus, sub societatis huius regiae scientiarum (cuius ipse auctor et praeses extitit) cunabula, in eius consessu recitatis primus scholae Gottingensis nomen per vniuersam fere extra Germaniae limites Europam litteratam propalasse dicendus est.

Facile intelligitis, qua estis perspicacia A A. de duabus longe lateque celebratissimis dissertationibus Hallerianis, primis commentario-

mentariorum focietatis voluminibus contentis, et de vis vitalis curatiore indagine, et irritabilitatis maxime a fenfilitate differentia agentibus, fermonem effe; quae, quantis ab vna parte affeclarum fuffragiis elatae, quantis ab altera diffentientium contradictionibus exceptae fuerint, quantamque in vniuerfum promulgauerint Georgiae Auguftae famam, neminem noftrum latere confido.

Anfam praebere opportunam haec cogitatio vifa eft, fefta hodierna luce affinis argumenti fuccincta enucleatione, iftius memoriam, quod cum ipfius academiae noftrae celebritate adeo coniunctum effe vidimus, recolendi, paucisque ergo *de vi vitali fanguinis* agendi.

Quod quidem argumentum tantae auditorum coronae eo minus incongruum videtur, cum etfi grauitate et dignitate confpicuum, tamen et parum medice doctis intelligibile fit, breuibusque expediri poffit, tum vero et nouitatis fpeciem eatenus prae fe ferat, quod etfi non plane recens *), adhuc indictum ore alio, tamen nuperrimis

*) Quid quod non defuerunt quibus *facri codicis*, et Plinii maioris, aliorumque claffricorum veterum loca, quae vitam in fanguine aut fanguinis vitalitatem innuere videntur, huc referre placuit, etfi haec loca nullatenus de genuina fanguinis vi vitali, fed de vulgatiffimo et facile intelligibili phaenomeno agere, quod fanguine orbum animal viuere definat, per fe pateat.

Primi vero, quantum mihi innotuit, phyfiologice docti homines, qui fanguini eo de quo agimus fenfu vim vitalem adftruere aufi funt, nominandi veniunt Harvaevs l. mox citando: et popularis eius Glissonivs, acerrimi vir ingenii, *de ventriculo et inteftinis* c. IX. §. 1. p. m. 196. „aliae corporis partes praeter fibras. nempe parenchymata, offa, medulla, adeps, fanguis, fuccus nutritius, humores oculorum et confimiles, quae omnes irritabiles funt, et adaugent conftitutionem partium irritabilem.„

Et ab eadem fententia prope abfuiffe virum fummum B. S. Albinvm, alias ab omni fere hypothetico ratiocinio alieniffimum, codice praelectionum eius phyfiologicarum doceor, qui mihi ad manus eft, vbi et fanguini et humoribus ex eo fecretis vim vitalem ineffe probabile ipfi videtur; imo vero et excrementis fupereffe fortaffe mox poft excretionem aliquid virium vitalium, dicit.

Tantum poftrema haec excipit frater eius Fr. B. Albinvs *de natura hominis* §. 38 et 51. pag. 5. fq „vis actuofa, f. impetum faciens, f. irritabilitas, f. vitalis dicta, natura fua non cognofcitur. — Non folum haec in

mis maxime temporibus *) valde exagitatum et iactatum et in vtramque partem controuerſum extiterit.

Cuius miri diſſenſus ratio, ni grauiter fallor, exinde repetenda, quod litigantibus, vt ſaepe fit, de genuina ſubiecti, de quo dimicant, notione, non ſatis bene conſtiterit.

Quod quidem vitium, ne ipſi incurramus, ſtatim in limine disquiſitionis monere liceat, vitalium nomine eas nobis venire vires, quibus actiones corporis animalis viui, aut in nuper emortuo adhuc aliquamdiu ſuperſtites ita pendent, vt nullatenus easdem ad qualitates materiei mere phyſicas, et organico corpori cum aliis non viventibus communes, referre liceat: ita, vt exemplo vtar ex oculi functione petito, vires quibus humores huius organi lucis radios ad axem refringere conſtat, ad phyſicas pertinent, ex denſitate et figura humorum deriuandas: — ea vero vis, qua eiusdem oculi retina imaginem obiectam ita excipit, vt animae exin idea oriatur, ea inquam vitalis audit, cum non niſi in viuo animanti locum habere poſſit.

Et eiusmodi vires vitales ſolidis corporis noſtri partibus ad vnam fere omnibus conceſſas eſſe, nec ipſum medicinae parentem diuum Hippocratem latuit: eſſe vero eas vires non vnius ordinis, ſed aliam neruis et partibus neruoſis, aliam muſculari fibrae, aliam te-

 lae

in firmo, at in humore quoque, modo excrementitius non ſit, latet.„

Nude vero cuiuis corporis humani particulae fluidae animans principium vitale tribuit Andr. Wilson. v. Ei. *Enquiry into the moving powers employed in the circulation of the blood* Lond. 1774. 8. pag. 47 et alias.

*) Jo. Hvnteri v. cl. pro adſtruendo principio vitali ſanguinis argumenta videſis in *medical and philoſophical commentaries by a ſociety of phyſicians in Edinburgh.* vol. II. P. I. ed. 2. pag. 198 ſq.

refutatus in Iac. Hendy *eſſay on glandular ſecretion; containing a critical examination into an opinion of* Mr. J. Hvnter's *that the blood is alive* Lond. 1775. 8. pag. 59 ſq.

defendere vero iſtum ſtudet S. Levison in *Verſuch über das Blut* Berol. 1782. 8.

itidemque a partibus Hvnteri ſtantes vide Herm. Died. Reimarvm *diſſ. de opii in febribus vſu.* LB. 1784. 8. pag. 5 ſq.

et Iac. Thienss. v. d. Wynpersse praefatione quam verſioni ſuae libri Hero-

lae cellulofae, aliam aliis organis propriam effe *), nuperorum maxime induftria et HALLERI quondam noftri inprimis fagacitas evicit.

Iam ergo quaeritur an et eiusmodi vis vitalis, qualem in *folido* viuo dominari videmus, etiam in *fluidis* corporis noftri, et quidem maxime in fanguine locum habeat, omnium corporis animalis humorum principe et quafi promo condo.

Cuius quidem quaeftionis grauitas et dignitas cuique patebit perpendenti, fummum artis medicae faftigium in dirigendis, et fiue excitandis fiue moderandis viribus vitalibus confiftere, iamque ergo de eo agi, an et idem moderamen, idem artis imperium in fanguinem qui perpetuo quamdiu viuimus in nobis circumagitur fluento, cadere poffit? anque dum vena fecatur, genuina vitalitate praeditus effluat latex, nec ne?

At enim vero cum vires vitales non minus ac phyficae κατ' ἐξοχὴν fic dictae, vnice ex effectu, f. vt in fcholis vocant, a pofteriori, dignofcantur, facile intelligitur et in ea de qua agimus disquifitione non de hypothetica vitalitatis humorum poffibilitate, fed de obferuationibus et experimentis fermonem effe, quibus genuinam eius in fanguine exiftentiam adftruere annifi funt phyfiologi.

Imo vero fi ratiocinio et argumentis a priori quod dicunt, petitis vti licet, vel exinde putatitia vis vitalis fanguinis improbabilis videbitur, quod, fi proximas huius purpurei laticis functiones fpectamus, ne vllam quidem deprehendimus cui fubeundae vitalitate ipfius fanguinis opus effet. Redeunt nempe iftae functiones principes (praeter paucas fingulares, quo v. c. erectiones pertinent, et quae ex affinitatis vt videtur legibus ad calorem animalem fuftentandum confert) eo, vt alii humores, nutritii nempe, tum ceteri inquilini, denique excre-

Herofoniani *de fanguinis natura* praemifit. pag. XIII fq.

*) Curatius et ex profeffo de variis hifce vis vitalis ordinibus eorumque differentiis egi fect. IV *inftitution. phyfiolog.*

excrementitii ex eo *secernantur;* quod quidem secretionis negotium solidorum continentium vi vitali et in contentum sanguinem actione perfici posse, non est quod dubites, dummodo vires multifarias huic negotio famulantes et ex oeconomia corporis animalis viui luculenter patescentes, in censum referas.

Primariae vero ipsius sanguinis partes, quibus ad eas functiones rite subeundas conferre dici potest, ni fallor eo redeunt vt solida continentia, et omnium quidem maxime cor ipsum, *stimulet* et ad systolen *excitet;* qua tamen stimulandi vi corpora vitalitate orba, vitalibus egregie praestare, quantum video, ipsorum vitae sanguinis assectarum sententia est.

Cui porro bono virium vitalium diuersi ordines in *solidis* corporis nostri partibus inseruiant, attente rem perpendenti facile patet. Cellulosae sc. telae in vniuersum contractilitas ad pellenda fluida cellulis eius inhaerentia etc.; musculari fibrae irritabilitas vt longe plurimi motus, maxime voluntarii, musculorum ope peragi possint; neruosae medullae sensilitas ad stimulorum impressiones sensorio communicandas; vtero, iridi, aliisque id genus partibus vita propria ad peculiares functiones subeundas.

Sanguis vero qua talis nulla vi vitali egere videtur, et in vniuersum nullus humor animalis, nisi nisu formatiuo in solida vertendus: quod vnice de genitali latice deque plastica lympha valere infra dicetur.

Porro vires vitales *solidorum* ex morbis solidi viui, atonià v. c., torpore, aut mobilitate nimia, aliisque id genus anomaliis cognoscimus: quae vero pathemata ad putatitiae vis vitalis sanguinis errores referri possint, vix erit qui dicere audeat: cum dyscrasias aliaque id genus vitia humorum luculentissime ex longe aliis fontibus aetiologicis, ab omni vitalitate longe remotissimis deriuanda esse, neminem fugiat.

Liceat denique addere vulgatissimam et maxime vniuersalem obseruationem; qua animantium sanguiferorum eas partes

tes

tes similares, quas genuina vitalitate praeditas nouimus, solidas nempe, lente generari, lentius augeri, lentissime autem (et in calidis animantibus non nisi imperfecte et in paucissimis saltem partibus constitutiuis) reproduci constat: cum e contrario fluida (si a genitali liquore discesseris, cui vero vitales vtique inesse vires admodum verisimile est) et maxime quidem sanguis, non solum perpetuo renouetur, sed et ingentes et toties iteratae eius iacturae facillime reparentur; ita vt exempla extent hominum qui v. c. XIV annorum spatio septingentis venaesectionibus totidem sanguinis libras perdiderunt; aut VIII annorum decursu millies et quadringenties venam sibi secari passi sunt, alius quotannis CL libras sanguinis eadem ratione sibi detrahi curauit, quid quod historiam relatam accepimus virginis XXVIII annorum, quae per octennium eadem ratione sedecim mille libras sanguinis sui amisit. Verum et haemorhoidarios singulis annis vltra CD libras perdidisse, compertum est *).

Sed ad *obseruata* transimus quibus ad probandam sanguinis vitalitatem vtuntur physiologi:

Quae quidem praeter nonnulla male ad eam demonstrandam allata et nimis leuidensia, quam vt iis refutandis immorari operae pretium sit; maxime ad bina, primo intuitu satis grauia et oculos fere stringentia obseruata redeunt; quorum scil. alterum motum singularem sibique priuum in sanguine obseruabilem, alterum vascula organica ex ipso sanguinis coagulo enata spectat.

In vniuersum enim triplex saltem modus est, quo vires vitales se manifestant.

Sensu sc. quem excitant, qui quidem sensilitatis effectus est. Tum

*) Cfr. cl. Tissot *epistolae medico-practicae* pag. 101 ed. Lausann. 1770. Bianchi *hist. hepatic.* T. I. p. 694. Ph. de Carolis *de variolis* ad Swietenium pag. 66. et al.

Tum motu, cuius diuerfa genera contractilitate telae cellulofae, irritabilitate fibrae mufcularis, et vita propria fingularium quae modo diximus vifcerum, vteri, iridisue, demonftrantur.

Denique formatione organica, cui nifus praeeft formatiuus.

Senfum qui vnquam fanguini tribuere aufus fuerit, memini neminem. Reliquos vero quos diximus binos vis vitalis effectus cum fanguini tribuere ftuduerint phyfiologi, motum fcil. ipfi proprium et formationem vafculorum in eius coagulo, argumenta eorum propius ponderare operae pretium erit.

Iam ergo agamus et vtrumque aequa lance ponderemus.

Atque vt a priore initium faciamus, celebre eft affertum fummi naturae myftae et ad obferuandum vere nati, immortalis Gv. Harvaei, in egregio de generatione animalium opere *), quando crebra viuorum diffectione fe effe expertum inquit, quiefcente iam cordis imo vero et auriculae dextrae, quae vltima fuperuiuere folet, pulfatione, in ipfo fanguine vndulationem quandam et obfcuram trepidationem fiue palpitationem (extremum vitae indicium) reperiri.

Repetii experimentum non vna vice, maxime in canum, erinaceorum et cuniculorum viua fectione.

vfurpaui vtique aliquoties oculis, quem Harvaevs innuit, fanguinis, in diffecto corde ftagnantis, motum aliquem fubobfcurum, vndulatorium, qui per aliquot horae minuta prima ipfi cordis irritabilitati fuperuiuere videbatur.

Sed reuera *videbatur* faltem.

Curatius enim in paradoxon phaenomenon inquirens, obfervare mihi vifus fum famofam hancce fanguinis vndulationem non nifi

*) Exerc. L (*de generationis ordine* etc.) pag. 151. ed. Londin. 1651. 4.

nisi a subiectis ipsi carnibus, superficie scil. cordis intima, pendere, quam quidem interiorem cordis faciem omnium corporis animalis partium maxime et diutissime adhuc post mortem irritabilem esse, ipsa ea celebri dissertatione Halleriana cuius memini, euictum nouimus.

quae tum hariolabar saltem, mutato diuersimode experimento extra dubitationis aleam posita esse comperi.

paraui nempe ex ichthyocolla cocta similem sanguini quodad viscosum habitum liquorem, ast pellucidum, huncque dissecti et sanguine orbi attamen calentis adhuc cordis, ex viui cuniculi thorace euulsi, superficiei intimae infudi, facileque vidi pellucidum hunc, in sanguinis imitamentum praeperatum liquorem, eundem tamdiu spectandum exhibere motum tremulum Haruaeanum, donec subiectae carnes cardiacae irritabilitate demum priuatae, oscillare desinerent.

Repetii idem experimentum in superficie concaua sterni, viuo cani resecti, eodem euentu, vt scil. toties oscillans tremeret ichthyocolla, quoties musculus triangularis sterni cui incumbebat, vi sua insita Halleriana excitatus, conuelleretur.

ita vt de principe quo sanguinis vitalitatem adstruere conati sunt experimento actum esse, merito concludere liceat.

Iam ergo et alterum argumentum propius consideremus, a vasculis organicis petitum, quae in ipsissimo sanguinis coagulo gigni asseruit acutissimus quidam aeui nostri physiologus Anglus.

Hic enim exinde maxime demonstrare nititur vitam sanguinis, quod vasculosus quandoque fiat, haud secus ac vasculorum ortum in *solido* viuo obseruare licet.

Phaenomenon ipsum hodieque ex notissimis est. *)

tamen

*) pluribus de eo egi in *nuperis de* nisu formatiuo *obseruationib.* vol. VIIIvo *Commentationum soc. reg. scient.*

tamen ſi rite perpenditur, non magis ad eam demonſtrationem valere ac Haruaenum experimentum, facile intelligetur.

quae enim per neogenerationem vt nunc audit, naſci videmus vaſcula, non in genuino ſanguine — purpureo iſto et aequabili mixtura ſubacto latice — ſed in coagulo eius, quando nunc ſeditione quadam elementa huius laticis ſeparata ſunt, formantur.

neque ad ſanguinem, qua talem, ſed ad plaſticam eius lympham vnice pertinent, quae nunc a reliquis quibus hactenus nupta erat elementis, ſeceſſit, et ſiue in thrombum, ſiue in pſeudomembranam, ſiue in aliam id genus ſpeciem abiit.

Inerat ſane paulo antea *materies* huius thrombi huius pſeudomembranae nunc vaſculis diuitis, ſanguineo fluento, ſed *materies* tantum, hactenus iners, informis, adhuc ceteris purpurae ſerique elementis intermixta.

Eodem enim ſenſu etiam materies neruorum et muſculorum, imo cartilaginum et oſſium itidem cruento torrenti ante innatabat, quam a reliquis eius elementis ſecreta in ſolidi ſpeciem abiret et vitalitatem nanciſceretur.

Abuterer patientia veſtra A. A. ſi et reliquis longe minoris ponderis argumentis a calore v. c. ſanguinis *) aut ab aeuiterna et intemerata eius integritate deſumtis, qua dum viuimus corruptioni et elementorum decompoſitioni reſiſtit **), et quae ſunt eiusmodi alia

*) Qui quondam argumenta pro vitalitate ſanguinis a calore eius ſumebant, obliti erant integrarum regni animalis claſſium, genuino ſanguine, aſt frigido, praeditarum.
Sed in vniuerſum hodieque eo argumento vix quisquam vtetur, poſtquam de caloris animalis cauſſa et ratione meliora docuit ſanior phyſica.

**) Incorruptam ſanguinis in viuo et ſano animanti integritatem nemo mirabitur, perenne eius fluentum et perpetuam eiusdem ope chyloſi laticis renouationem, rite perpendens. Nam et in animantibus hyberno torpore ſopitis ſanguis mouetur, etſi lente, imo vero argumentum ex hoc veterno depromtum eo minoris videtur

aila quibus ad demonſtrandam vitalitatem ſanguinis abuſi ſunt medici, ſiue enarrandis ſiue conuellendis, tempus terere auderem.

In vniuerſum ſane poſt omnia quae ſuper hoc argumento ſiue meditando ſiue experiundo hactenus elicere licuit, nulli humorum noſtri corporis genuina vis vitalis tribuenda videtur, ſi vnice a genitali vtriusque ſexus latice diſceſſeris, vtpote cui iam ante quam vterino cauo exceptus et intime mixtus in foetus formationem abit, vitales inhaerere vires formatiuas, praeter alia paterni vultus in nepotes propagata ſimilitudo, aliaque id genus phaenomena haud infitianda demonſtrare videntur.

quae vero ſanguini vulgo tributa ſunt vitalitatis indicia, ad *ſolidas* corporis partes referenda videntur, ſiue in ſanguinem ipſis contentum agentia, eundemque mouentia, ſiue ex ipſo ſanguine ſeparata, et in ſolidi vaſculoſi ſpeciem *niſus formativi* virtute effiđa.

ita vt de ſanguinis ipſius putatiua vita, ſi nempe ex iis modo penſitetur quibus hactenus eam demonſtrare annisi ſunt auctores, idem valeat quod de Didone exſtincta VIRGILIVS:

in ventos vita receſſit!

tur ponderis, cum et victus animalis, carnes edules etc. lacertis ineunte hyeme intruſae, poſt plures ſomni eorum hyberni menſes incorruptae repertae fuerint; teſte ipſo quem iam diximus v. cl. Jo. HVNTER in *obſervations on certain parts of the animal oeconomy*. pag. 155.

GEO.

GEO. FORSTER

SOC. REG. SCIENT. GOTTINGENS. SODALIS,

FASCICVLVS PLANTARVM MAGELLANICARVM

OBLATVS SOCIETATI
IN IPSO CONSESSV SOLLENNIVM
ACADEMIAE GEORGIAE AVGVSTAE
SEMISAECVLARIVM

D. XVIII. SEPT. MDCCLXXXVII.

Nolite, Sodales, fortunam hominis laudare, qui, vt vitam naturae ſtudio impenderet, orbem totum amplexus eſt nauigatione periculis circumſcepta. Quin potius mihi credite, Tantali poenas illum dediſſe, quoties ingentem rerum obſeruatu digniſſimarum meſſem circumſpiceret falci maturam, at eheu! ſibi negatam. Equidem in itinere circa polum antarcticum, cum immortali Cookio ſuſcepto, cum per pauculos tantum dies in terris et inſulis nouarum rerum omnis generis feraciſſimis eſſet commorandum, ſummo labro vix deguſtatis naturae deliciis, raptimque et in tranſitu correptis, quaecunque vegetabilium et animalium in promtu erant, vt plurimum inuitus ac moerens de littore receſſi. Cuius nimiae ex iuſſu ſummi nauarchi ſuſceptae feſtinationis exemplum praebet perexiguus ille plantarum magellanicarum pugillus, quem inter ipſa ſollennia Georgiae Auguſtae ſemiſaecularia coram Veſtro inclyto ſodalitio exhibui, cum primum me in numerum Veſtrorum Sodalium cooptare atque honorificentiſſimo hoc titulo cohoneſtare dignaremini. Quod ſi, tum numeri, qui viginti vix ſuperat, tum leuiſſimae vtilitatis harum ſpecierum rationem habeo, quod munuſculi

mei tenuitate non possum, id iam precibus a Vobis impetrare vellem, vt breuissimi temporis, quo hae plantulae lectae sunt, memores, easdem in obsequii gratique animi tesseram Societati Vestrae oblatas, benignius excipere velitis. Iam locos harum stirpium natales, et commorationis nostrae tempora paullo curatius indicabo, inde vero ad descriptiones me conuertam.

Ad oram occidentalem regionis quam vulgo Terram Ignis (*Tierra del Fuego*) vocant, in portu Natiuitatis Christi (anglice *Christmas-Sound*) anchoram jecimus die vicesimo decembris, anni 1774, iterumque soluimus eiusdem mensis die vicesimo octauo. Rara quidem fuit per totum hoc septem dierum interuallum in littus escendendi occasio, vt omnium excursuum botanicorum duratio viginti horas neutiquam expleret. Sed neque vltra limites angustissimos vagari licebat, cum tota isthaec Americae australis extrema regio in plurimas insulas dissecta sit. Longe adhuc breuiorem in Noui Anni insulis (*New-year's islands*) Terrae Statuum proxime adjacentibus, scilicet ab vltimo decembris in secundum januarii, 1775, moram fecimus. In Georgia denique australi vnius et quod excedit horae spatium obseruationibus concessum est.

Accessit et altera infelicitas, ex iis quae botanico in desertis ac incultis terrae recessibus contingere solent, quod collectis non sine discrimine exterarum regionum stirpibus, de harum vsu et proprietatibus notitiae qualescunque prorsus deficiebant, vtpote quae nonnisi diuturna obseruatione, crebro institutis periculis, et quod plurimum euenire solet, casu hominibus innotescunt. Remotissimae autem, quas enumeraui, terrae magellanicae, vel omnino incolis destituuntur, vel eosdem hebetissimos alunt, natiui sermonis trita vocabula nutu et signis interpretari nescios, quibus sane, praeter capturam phocarum et conchyliorum, vnde victum sibi parant, ac delectum lignorum arcubus et cymbis idoneorum, de reliquis rerum naturalium indigenarum viribus vix aliud quidquam illuxerit. Verum quando quidem totius orbis australis thesauros in hunc diem ex omni fere parte intactos exstitisse fateor, nihilo tamen secius in minimis istius florae primitiis quandam latere nec spernendam vtilitatem, eos qui ad aras naturalis scientiae litarunt fugere non potest.

Sic enim pedetentim ad complementum totius rei herbariae progredimur, vt tandem vno quaſi obtutu cuncta comprehendi diuerſiſſima vegetabilia, atque eorum mutui nexus, nec non vniuerſae naturae vires et molimina magis magisque exinde illuſtrari poſſint.

De ſtationibus plantarum, quarum deſcriptiones ſequentur, paucis nunc praefari liceat. Vt a climatis temperie incipiam, Americae extremitatem vltra fretum magellanicum verſus auſtrum iacentem, ſiue Terram Ignis, ad frigidiſſimas telluris regiones referre non dubitem, licet inter gradum quinquageſimum quartum et quinquageſimum quintum latitudinis auſtralis illa poſita ſit. Nec mirum hyemem ibidem tantum non perennem, praeſertim in littore occidentali late regnare, cum Andium, altiſſimorum montium, iuga per hanc inſularum feriem vsque ad Hornii promontorium excurrant. Quapropter ipſe Cookius hanc plagam omnium, quas vmquam vidiſſet, longe triſtiſſimam perhibet, ex montibus vaſtiſſimis conflatam ac niue geluque horridam. *) Ineunte enim aeſtate, praeter aprica conuallium, ſcopuloſque mari vicinos et inſulas aliquot humiliores, quinque vel ſex orgyiarum altitudine ſuper aequoris planitiem eleuatas, omne littus in portu Natiuitatis Chriſti niue obrutum et vegetationis orbum ſe conſpexiſſe teſtatur. Saxi genus, quantum noſtris oculis patebat, granites erat, e quarzo, petroſpato et mica compoſitus, nudus, et iterum Cookii verbis loquor, a rerum natura ad aeternam ſterilitatem damnatus. **) Aquae limpidiſſimae ſcaturigines ex alto cacumine praecipites per cliuos montium quaquauerſum deſiliebant. Aduenarum veſtigia fallebat ceſpes niue colliquata turgidus, ſaxo lubrico vix adhaerens, et qua parte incumbebat nigerrimus, e vegetabilium minutorum radiculis in humum reſolutis conglutinatus. Terendo enim, veriſimillimum eſt, in locis continuo latice irriguis, terrenas particulas de lapide ſenſim auulſas, meteoricis deinde aquis, oleoque et ſalibus excrementitiis animalium, impraegnatas fuiſſe: tum polydaedalam rerum naturam ex hoc tamquam virgineo terrae gremio, lichenum, muſcorum et muſciformium plantularum mox germina produxiſſe. Aqua-

*) Vide *Voyage towards the South Pole*, etc. Vol. II. p. 173.

**) l. c. p. 179.

Aquarum autem deorſum ruentium colluuie factum eſt, vt humi iſtius vegetabilis portio longe maxima in conuallium infimis ſedibus accumulata conquieſceret, quae varias graminum, ſtirpium proceriorum, fruticum et arborum ſpecies in ſinu foueret, aleretque vberius.

Inſulae contra Terram ſtatuum iacentes, quibus Cookius Noui Anni cognomentum dedit, leucam vnam alteramue marinam in ambitu tenent ſingulae. Littora ad ſex circiter orgyiarum altitudinem cautibus et ſaxis munita ſunt. Verticem planities occupat; conſtrata tuberculis confertiſſimis, diametri bipedalis: interiectae phocarum ſemitae lutulentae et confragoſae. Baſin autem tuberculorum conſtituunt radices *Dactylidis ceſpitoſae*, inter pauperrimae florae ſpecies omnium frequentiſſimae. Temperiem aëris ibidem ei ſatis congruam eſſe, quam in Terra Ignis obſeruauimus, ex huius cum Terra ſtatuum conuenientia omnibus fere numeris abſoluta citra dubium conſtat; ſolum enim Le Mairii fretum haſce inſulas, altitudine et aſperitate montium, glaciei perennitate, nec non ipſa poli eleuatione ſibi inuicem ſimillimas disiungit.

In Georgiae auſtralis rupe quam alluebat oceanus, itidem graminis ſpeciem modo commemoratam, vna cum *Anciſtro decumbente* legimus. Huius autem caliginoſae regionis floram tertia quadam ſtirpe ditare, felicioribus olim naturae ſcrutatoribus eſto reſeruatum! Nam aeſtate media, portus quotquot erant, ſtupendae molis glacie rigebant, et inter altiſſimorum montium culmina niuis ingens ac perenne pondus valles colleſque premebat. *)

Inter hactenus dictas hemiſphaerii antarctici oras vix non vltimas, quas ad mentem Celeberr. Des Broſſes *) MAGELLANICAS communi vocabulo nuncupare placuit, in qua ſedem fixerunt homines, vnica Terra Ignis eſt; reliquae omnes a mundi forte primordiis deſertae, ſed non perinde animalium, inprimis eorum quae terrae marique communia ſunt, cohortibus deſtitutae exſtiterunt. Frequen-

*) Cook, l. c. p. 214.

*) Hiſtoire des Nauigations aux Terres Auſtrales, Tom. I. p. 80.

Frequentes enim in littore ſtertunt phocarum, ſpeciei vrſinae ſcilicet ac iubatae, greges. Auium quoque, praeter Vulturem Auram, Falconem Plancum et Leucurum, et minores aliquot e pafferum ordine, plures aquaticae, anatum et anſerum ſpecies, numeroſiſſimaque Pelecanorum et Aptenodytarum ibidem agmina nidificant. *)

Quem geniali calore exſuſcitari nouimus, plaſticum naturae niſum, climatis ſubalpini rigor hunc ipſum coercet atque eneruat. Verumtamen, haec in genere quidem dicta, haud leuiſſimi momenti exceptionibus obnoxia ſunt, ex organicorum corporum ſtructura oriundis. Reſpirationis enim perpetua vice dum ſanguinis fluentum excitatur, velociſſimi motus et attritus comes, in animalibus pulmone perfecto donatis, calor ſponte gignitur. Quare vim illam ſpecifice formatiuam, in cetis aliisque belluis marinis, adipe ceu caloris promo tumentibus, viuaciſſimam deprehendimus, nulla climatis habita ratione, etiam in poli vicinitate immania corpora ſtruentem. Vegetationis autem vires longe aliter ſe habent, quod aëris tepefacti ſtimulis orbatae, ex intrinſeco motu calorem vitalem generare non valeant. Hinc functiones earum ſub Ioue frigido langueſcunt, et quod mentione minus dignum videtur, ſiquidem ex dictis colligi debet, algidam plantarum patriam ex imbecillitate ſtaturae incomptoque habitu mox dignoſcimus. Quod ſi per Lapponiam, Groenlandiam, Islandiam ceterosque ſeptemtrionis tractus, tum ex cuiuscunque Zonae montibus in atmoſphaerae ſublimiorem regionem porrectis, herbas nonniſi pygmaeas, fruticesque contortuplicatos hirſutie aut rigiditate deformes, collegerunt botanici; hanc eamdem normam et magellanicas ſtirpes ſequi, non eſt quod magno oris hiatu renunciem.

Nempe, in earum rerum admirationem rapimur, quae ignota ratione fiunt et ab occultis cauſis proficiſcuntur. Quid? quod de plantarum habitu et magnitudine, climati congrua, diximus; quin magis miremur eam congruitatem in ipſa ſpecie et identitate plantarum eſſe poſitam? In Magellanicis enim terris, dimidio penitus orbe

*) Aptenodytae genus deſcripſit pater opt. in Commentat. Soc. Sc. Gotting. Vol. III. p. 121, ſqq.

orbe a Lapponia diuiſis, celeberrimus mihique coniunctiſſimus Sparrmannus *Pinguiculam* alpinam et *Ranunculum lapponicum* non ſine voluptate legit et mecum communicauit. *) Ibidem porro *Galium Aparinen* et *Staticen Armeriam*, europaeis ſimillimas ſponte prouenire, in ſchedis meis pugillaribus adſcriptum video. Violam denique, cum Apio et Oxalide in Terra Ignis reperimus, noſtratibus nimis affines, vt taceam *Mniarum biflorum* et *Calendulam pumilam*, magellanicis rupibus cum Noua zeelandia communes ſpecies. Quae omnia eò notatu digniora a me ſunt habita, quod in quadragenario ſtirpium numero ea contigerunt.

Igitur ex naturae decreto ratum eſt, in remotiſſimis ab inuicem regionibus, modo climatis temperatura conueniant, easdem plantas vel ſaltem ſimillimas interdum naſci poſſe. Naturae enim in iisdem plantis producendis efficaciam, ecquis vni tantum regioni adſtrictam putet? Hunc percontari vellem, e Lapponia migrarintne v. g. Pinguiculae alpinae ſeminia verſus auſtralem Americae extremitatem, an e conuerſo, veram horum patriam Magellanicae terrae primitus conſtituerint? Equidem non video, inter tot ſpecies plantarum diſtinctiſſimas, vnicuique ſolo proprias, cum aliae nonnullae pluribus regionibus communes emineant, cur harum productionem diuerſa quadam ratione ac reliquarum contigiſſe perſuadear. Quae cum ita ſint, in eorum caſtra lubens me recipio, qui vetuſtiſſima traditione acceptam ſententiam, experientiae conſentaneam tuentur, cuncta, ſcilicet, cum ſtaminum organicorum plena eſſent, ſuperficiem telluris, nullo non in loco, ſtirpium vniuscuiusque ſpeciei plurima ſimul indiuidua, moliente id naturae numine, olim ſponte peperiſſe. **) Quod quidem haſtenus interpretor, cum in generatione corporum organicorum arbitrarii nihil vnquam accidat, ex elementorum viriumque naturalium in hunc ſcopum neceſſario concentu, plantarum germina ſecundum climata vel ſimillimas, vel diſſimiles formas induta, prodiiſſe, idque ſponte, ex Naturae lege. Quaeri etiam opportune poſſit, num in terris ſeu incultis, ſeu nuper e maris gremio natis, plantarum germina hodiedum

*) Vide eius *Tal om den Tilväxt och Nytta*, etc. p. 13.

**) Geneſ. cap. I. v.



MNIARUM biflorum Linn

G. Forster del.



dum ſpontaneo naturae molimine gignantur? Id ſaltem in propatulo eſt, rem difficillimam obſeruatu, experimentis nedum ad liquidum perductam fuiſſe. *)

Iam vero haec miſſa facio, quae ſi ſpeciem nouitatis prae ſe ferunt, nouitatis tamen ſtudio non ſunt dicta. Etenim ex iis, quae hucusque tamquam certiſſima et inuictiſſima ſibi quisque ſingebat animo, plurima, ſi fuerint ad experientiae normam relata, in vanas euaneſcere ſpecies et indies incertiora fieri, philoſophos, de eo quod verum eſt vnice ſolicitos, obſeruaſſe, pronuntiaſſe et poſteris reliquiſſe non pudeat; vt ſiquis veritatem adire cupiat, eàm cimmeria nocte occultatam et interiore naturae ſacrario clauſam eſſe nouerit. E contrario, in omni doctrinarum genere pertractando, cum a methodo, cuius hypotheticae ſunt origines, rem ordiamur, non poteſt fieri non, quin et rerum naturalium innumeras ſpecies ordine donaturi, ad hypotheſin confugiamus, cui tamquam fundamento, ſyſtematis immenſa moles innitatur. Quare botanicis omnis aeui eadem, quam immortalis Linneus patefecit, via ad methodicam ſtirpium cognitionem calcanda eſt, cuius omne fundamentum in eiusdem magni viri fictione elegantiſſima de origine ſpecierum poſitum eſt. **) Linneanam autem methodum, quaſi ariadnes filum, nonſine grata tantorum b. auctoris in rem herbariam meritorum recordatione, cum alias ſemper, tum in ſequentibus deſcriptionibus adhibui; naturam, ratus, nonniſi ad certum rerum ordinem diſpoſitam luſtrari poſſe. Alia nimirum, experientia duce, modeſte philoſophamur; alia nobis ex cathedris ſunt praecipienda.

I.

MNIARVM BIFLORVM. *F.* Tab. I.

Mniarum biflorum. Forſt. Charact. gen. I. Prodr. Flor. Auſtr. 6. Murray Syſt. Vegetab. ed XIV. p. 53. Linn. Suppl. plant. p. 81.

C 2 Minuta

*) De ſpontaneo plantarum in terris vnde ſyluae recens exſectae fuerunt prouentu, vide Cl. *Cutlerum* in Act. Societ. Phyſ. Americae Septentr. Vol. I. p. 396. ſqq.

**) Vide Gen. plant. praefat.

Minuta haec plantula vdum cefpitem efformat, ipfi faxo incumbentem, aquis meteoricis et aëre nutritum. Eadem in Noua Zeelandia longe frequentior, colles aridiffimos obtegit totos. Magellanica vero ftirps a frigore magis coarctata, durior, et alpeftri habitu dignofcenda.

Radix filiformis fimpliciufcula, fibrillas raras emittens.

Caules numerofi, herbacei, ramofi, approximati, intertexti, erecti, teretes, filiformes, circiter bipollicares, in globum congefti, inftar mufcorum nonnullorum.

Folia oppofita, decuffata, feffilia, bafi connata, linearia, acerofa, acuta, fubtriquetra, fupra plana, dorfo carinata, glaberrima, confertiffima, patentia, luteo-virentia, vix bilinearia.

Flores terminales, gemini, feffiles, in apice cuiuscunque ramuli, exigui, virides.

Bractearum nomen vix merentur fquamulae tres feu quatuor minutae, diaphanae, bafin florum veftientes.

CAL. *Perianthium* fuperum, quadripartitum, minimum, perfiftens, lacinulis acutis, minimis, erectiufculis.

COR. nulla.

STAM. *Filamentum* vnicum, capillare, calyce longius, eius bafi infertum. Anthera fubrotunda, quadrifulca.

PIST. *Germen* ouatum, inferum. *Styli* duo, filiformes, longitudine fere ftaminis, patentes. *Stigmata* fimplicia.

PER. vniloculare, induratum, calyce longius, ouatum.

SEM. vnicum, oblongum, minimum.

OBS. Germina interdum fubbilocularia reperiebantur, fed loculamentum alterum femper abortiuum erat, et ad latus pulfum.

Tab. I. fig. 1. totam plantulam, fig. 2. vero ramuli apicem cum gemino flore, lente aucta magnitudine exhibet.

2.





IXIA? pumila F.

G. Forster del.



2.

PINGVICVLA ALPINA. *Linn.*

P. nectario conico, petalis breuiore. M. S. V. p. 65. n. 3. Sparrman, Tal om den Tiluäxt och Nytta, cet. p. 13.

Semel Cl. Sparrmannus hanc Pinguiculae fpeciem legit, atque pro eadem agnouit, quam olim ex alpibus fuecicis acceperat.

3.

IXIA? PVMILA. *F.* Tab. II.

I? caule fimplici vnifloro, foliis fubulatis, compreffis, diftichis. F.

Radiculae filiformes, fimpliciufculae ex articulis caulinis emortuis, fibrillas raras agentes.

Caules fafciculatim prodeunt, interdum plures ima bafi cohaerentes, ceterum fimpliciffimi, (qui enim ex anni praeteriti geniculis prodeunt furculi, pro ramulis haberi non poffunt) herbacei, erecti, articulati, bipollicares.

Folia fubulata, compreffa, difticha, ad bafin equitantia, inde marginibus connatis plana, verticalia, neruofo-ftriata, glauca, femipollicaria.

Pedunculus terminalis, folitarius, vniflorus, breuiffimus.

Flos albidus, pro mole plantulae non minutiffimus, petalis lineam longis.

CAL. *Spathae* biualues, lanceolatae, foliis fimiles, perfiftentes, minimae.

COR. *Petala* fex fupera, oblongo-linearia, patentia, horum tria interiora.

STAM. *Filamenta* tria fubulata vix longitudine petalorum, *Antherae* cordatae.

PIST. *Germen* triquetrum inferum. *Styli* tres, vix bafi cohaerentes, apice fubrecurui. *Stigmata* fimplicia, pubefcentia.

PER. *Capfula* triquetra, trilocularis, triualuis, dehifcens, cinereo fufca, tres lineas longa, valuulis obcordatis.

SEM. plurima, minuta, ouata.

OBS. Corollae nota videtur a charactere generico Ixiarum, iuxta Thunbergii definitionem, (in eximia eius dissertatione de Ixia stabilito, et in Ill. Murrayi Syst. Veg. p. 83. adoptato) nonnihil differre. Malui tamen his, quam Moraeis adscribere, cum stigmata omnino sint simplicia; neque video, quo iure nouum genus a leuissima differentia effingi possit.

Foliorum nota haec nostra cum Linnei *Ixia fruticosa* conuenit, quae tamen ramosa stirpe, pedunculis elongatis, ac tubo corollae insigni luculente satis differt.

Cespites etiam ex hac plantula in scopulis a mari non adeo remotis formantur, caulesque quotannis prolongantur, emorientibus praeteriti anni geniculis.

4.

DACTYLIS CESPITOSA. *F.*

D. *panicula ouata coarctata, vndique spiculis imbricata.* *F.*

Radices perennes, intertextae in cespitem eleuatum, fibrillosae.

Culmi teretes, compressiusculi, laeues, erecto patentes, quam plurimum toti foliis vaginati, bipedales.

Folia alterna, lineari-subulata, acuta, canaliculata vsque ad apicem, dorso conuexo subcarinata, integerrima, laeuia, erecta, culmi longitudine. Vaginae foliorum culmum vestientes, inferius integrae siue marginibus connatae, inde apertae, inferiores foliis dimidio breuiores, purpurascentes. Membranula lacero-dentata, fere semipollicaris.

Panicula coarctata, spiculis rachin vndique imbricatim ambientibus, nec secundis, longitudine trium pollicum

CAL. *Gluma* biualuis, valuulis subulatis, breuibus subaequalibus, muticis; aut biflora cum rudimento, aut, quod frequentius, tri seu quadriflora.

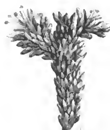
COR. biualuis, valuula altera minori emarginata, altera maiori, terminata acumine siue setula breui, laxa.

STAM. *Filamenta* tria vt in congeneribus.

PIST. *Germen* .... *Styli* duo pectinati.

SEM.





POLYCARPON magellanicum. Linn.

G. Forster del.



SEM. vnicum, oblongum.

Habitat praecipue in Noui Anni Infulis, Terrae Statuum proximis. Singuli cefpites in tubercula ad duorum faepe pedum menfuram eleuata, congefti funt, in quorum fummitatibus pelecani magellanici nidos fuos ftercoreos vtplurimum exftruunt.

5.

POLYCARPON MAGELLANICVM. *Linn.* Tab. III.

P. *caulibus fimpliciffimis, foliis linearibus fparfis imbricatis.* Linn. M. S. V. p. 129. n. 1.

Donatia fafcicularis. Forft. Charact. gen. n. 5. t. 5.

Radiculae aliquot filiformes.

Caulis vix vllus; caudices ex vna radice plures, toti tecti foliis imbricatis, fub terra brunneis, fupra terram viridibus, caeterum confertiffimi, breues, vix tripollicares.

Folia ex apice caudicis fafciculata, conferta, patenti-erecta, feffilia, linearia, acuta, glabra, fubtus conuexiufcula, fupra plana, lineam vnam, vsque ad tres lineas, longa.

Pedunculus fiue Scapus nullus, fed Receptaculum quo partes fructificationis infident, turbinatum erat. An igitur flos fuperus? An id, quod receptaculum nobis audit, germen forte erat? Ex amiciffimi Sparrmanni defcriptione, qui viuam hanc plantulam examinauit et defcripfit, haec quidem non liquent. Flos folitarius, terminalis, albus.

CAL. *Perianthium* foliolis circiter tribus fubulatis minutis, in margine receptaculi, ab inuicem remotis.

COR. *Petala* nouem (7 — 12.) lineari-oblonga, patentia, calyce duplo longiora, margini receptaculi inferta.

STAM. *Filamenta* tria fubulata, longitudine calycis, e bafi receptaculi, aliquid intra eius marginem, fiue centro propinquiora. *Antherae* fubglobofae, didymae, quadrifulcae, bafi bilobae, purpureofufcae.

PIST. *Germen* .... *Styli* tres filiformes, filamentis paullo longiores. *Stigmata* obtufiufcula.

PER.

PER.
SEM.] nobis non innotuerunt. Quotquot fpecimina vidimus, in iis germina inconfpicua erant.

Rupes cefpitofae circa portum Natiuitatis Chrifti hac plantula faepiffime veftitae erant, inprimis in humilioribus locis, aqua ftagnante madidis.

Nolui hanc a Polycarpo iterum divellere, vbi Linneo filio eamdem collocare placuit, licet oculatè fatis, et non fine matura deliberatione Cel. Sparrmannum noftram ftirpem ad nouum genus retuliffe exiftimem. Componet aliquando hanc litem nouus nobisque felicior autoptes.

6.

EMBOTHRIVM COCCINEVM. *F.*

E. *thyrfo terminali, corollis fquamula nectarea.* Forft. Charact. gen. 8. t. 8. p. 16. n. 2.

Frutex femiorgyialis, contortuplicatus, neglecto habitu, ramulorum cicatricibus quafi annularibus a delapfis foliis, cortice brunneo et cinerafcente.

Folio oppofita, petiolata, oualia, integerrima, fubmucronata, fubtus glaucouiridia, fupra faturate virentia, venis raris reticulata, laeuia, glabra, pollicaria et fesquipollicaria. Petioli breues compreffi, oppofiti, conferti, bafi paullulum dilatati.

Thyrfus in apice ramuli fimpliciffimus, pedunculo communi breui, vix pollicari. Pedicelli numerofi, fparfi, patentiffimi, teretes, aurantii, longitudine dimidii thyrfi, apice receptaculo obliquo terminati.

Bracteae aliquot oblongae, acutae, reuolutae, rubicundae, tabefcentes, trilineares, ad bafin thyrfi. Flores coccinei, fpeciofi.

CAL. nullus.

COR. *Petala* quatnor, linearia obliqua, (pedicellis duplo longiora) apice magis dilatata, concaua, obtufa, ftaminifera.

Nectarium conftat fquamula breui, truncata, receptaculo infidente, marginibus piftillo adnata, caeterum vero hiante, rima lineari inter illam et piftillum.

STAM.





PLANTAGO barbata. F.

G. Forster del.

STAM. *Filamenta* quatuor linearia breuissima, singula petalo paullo infra scrobem adnata. *Antherae* lanceolatae, ante fecundationem circa stigma cohaerentes, antrorsum incuruae, filamentis longiores.

PIST. *Germen* longitudine petalorum, teres, adscendens, superius attenuatum in *Stylum* *Stigma* clauatum.

PER. *Folliculus* teretiusculus, vnilocularis, acumine subincuruo, pollicaris, cinereus, coriaceo-fibrosus.

SEM. quatuor vel quinque ouata; compressa, postice et ab altero latere cincta membrana diaphana.

Habitat in rupibus aridioribus Terrarum Magellanicarum.

7.

GALIVM APARINE. *Linn.*

G. foliis octonis lanceolatis, carinis scabris retrorsum aculeatis, geniculis villosis, fructibus hispidis. M. S. V. p. 151. n. 25.

Lectum in portu Natiuitatis Christi.

8.

PLANTAGO BARBATA. *F.* Tab. IV.

P. *foliis spatulato-lanceolatis, dentatis, capitulis subquadrifloris. F.*

Radix fusiformis, breuis. Caulis nullus.

Folia in cespitem congesta, imbricatim aut fasciculatim prodeunt, e basi angustiore sensim in apicem lanceolatum dilatata, dentata, acuta, laeuia, pilis interdum rarissimis adspersa, auenia, eneruia, apice patentia, pollicaria, sesquipollicaria, ad basin vestita barba sericea argyrea, tres vel quatuor lineas longa e caudice prodeunte. Caudex iste quotannis prolongatur, inferne foliis emortuis spadicei coloris squamatus, apice foliorum laete virentium nouam progeniem, saepe in plures fasciculos collectam emittens.

Scapi e foliorum fasciculis solitarii, interdum breuissimi seu vix vlli, interdum foliorum longitudine, tereti-compressiusculi, pubescentes.

 Capitu-

Capitulum (nam Spicae nomen non meretur) subrotundo-ouatum, laeue, paruum, saepius quadriflorum.

Calyx communis in capitulo vnifloro diphyllus, in multifloro tot foliolis quot flores constat, ouatis, acutis, concauis, laeuibus, lineam longis, (bracteis?)

CAL. *Perianthium* quadriphyllum, foliolis oblongis, margine diaphanis, magnitudine Calycis communis.

COR. monopetala, tubulosa, infera, marcescens, fusca, longitudine calycis, limbo quadrifido, laciniis lineari-oblongis, patentissimis longitudine tubi.

STAM. *Filamenta* quatuor, capillaria, basi corollae inserta, eaque triplo longiora. *Antherae* subrotundae, compressae subdidymae, marginibus dehiscentibus, apice mucrone breui notatae.

PIST. *Germen* subrotundum, bisulcum. *Stylus* longitudine fere staminum, pubescens. *Stigma* simplex.

PER. *Capsula* subglobosa, laeuis, bilocularis, polysperma.

SEM. ouata, albida.

REC. liberum, siue capsulae vix adhaerens, corolla vestitum.

Habitat cum praecedentibus. Habitu, magnitudine et proportione foliorum et scapi insigniter variat.

9.

STATICE ARMERIA. *Linn.*

S. *scapo simplici capitato, foliis linearibus.* M. S. V. p. 302. n. 1.

In portu Natiuitatis lecta.

10.

CRASSVLA? MOSCHATA. *F.*

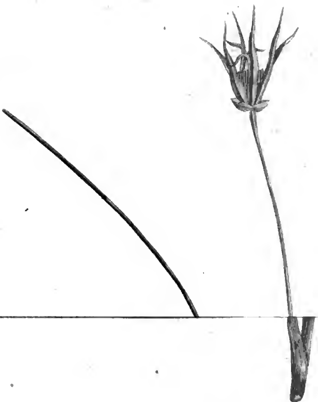
C. *caule herbaceo prostrato, floribus tetrandris. F.*

Caules herbacei prostrati, teretes, articulati, palmares vel spithamei, rubicundi, subramosi, articulis inferioribus pollicaribus.

Folia opposita, petiolata, elliptica, carnosa, vtrinque conuexiuscula, supra punctis eleuatis (lente conspicuis) notata, subtus laeuia, patentia,


NAPOLI

TAB. V.



Forster del.

JUNCUS *grandiflorus*. *Linn.*



patentia, exigua. Petioli breues, basi connati, articulos vaginantes.

Pedunculi axillares, solitarii, vniflori, filiformes, breuissimi.

CAL. *Perianthium* turbinatum, inferum, quadripartitum, foliolis subulatis concauis persistentibus.

COR. *Petala* quatuor distincta, oblonga, acutiuscula, alba.

Nectaria quatuor spatulata purpurea, calyce dimidio breuiora, e receptaculo inter petala et germina.

STAM. *Filamenta* quatuor, subulata longitudine calycis, e receptaculo, cum petalis alternantia, nec eorum vnguibus inserta. *Antherae* .....

PIST. *Germina* quatuor subtriquetra, conuexiuscula. *Styli* quatuor patentes. *Stigmata* obtusiuscula.

PER. *Capsulae* quatuor, stylis acuminatae, ouatae, subtriquetrae, vniloculares.

SEM. tria seu quatuor.

OBS. Tillaeis hanc plantulam adnumerassem, nisi adfuissent Nectaria, quae proximam cum Crassulis affinitatem euincunt. Singulari tamen staminum situ a congeneribus differt, pariter ac a Tillaeis.

Habitat in rupibus praecipitibus Insularum Noui Anni. Recens odorem debilem moschi spirabat.

II.

IVNCVS GRANDIFLORVS. *Linn.* Tab. V.

I. *folio tereti, flore solitario, terminali, subnudo.* *F.*

I. *grandiflorus.* M. S. V. p. 341. n. 22. Linn. Suppl. pl. 209.

Culmi plures e radice repente, pedales, teretes, stricti, glaberrimi enodes, nudi, crassitie pennae anserinae.

Folium vnum teres, glabrum, culmo crassius, eius partem tertiam inferiorem membranula marginali vaginans, inde superne canaliculatum, canaliculo demum in striam vix conspicuam desinente. Foliolum alterum exterius vix palmare, totum vaginans, apice

 emargi-

emarginatum, cuſpide nigro in ipſa emarginatura: extra hoc folium vaginae aliquot eiusdem figurae, ſed gradatim breuiores.

Flos terminalis culmi ſolitarius, erectus, magnus in hoc genere.

Inuolucrum conſtat Glumis tribus membranaceis flaccidis, breuibus, lanceolato-ouatis, concauis, ſubaequalibus, linearis longitudinis.

CAL. *Perianthium* hexaphyllum, valuulis lineari-ſubulatis, erecto-patentibus, intus canaliculatis, pollicaribus.

COR. nulla.

STAM. *Filamenta* ſex breuiſſima. Antherae lineares, pollicis dimidiam partem aequant.

PIST. *Germen* oblongum, ſtaminum fere longitudine. *Stylus* filiformis breuis. *Stigmata* tria, ſubulata, patentia incurua, pube deſtituta, quadrantem pollicis longa.

PER. *Capſula* vnilocularis, triualuis, oblonga.

SEM plura.

Habitat paſſim in Terris Magellanicis circa portum Natiuitatis Chriſti.

12.

BERBERIS ILICIFOLIA. *Linn.*

B. *pedunculis elongatis cymoſis, ſpinis palmatis.* M. S. V. p. 343. n. 3.

Habitat in fiſſuris rupium Terrae Ignis. Arma hominum in auſtrali hac extremitate Americes, vulgo *Pecherais* dictorum, ex huius fruticis ligno flauicante et elaſtico fiunt, inprimis autem arcus.

Frutex ſemorgyialis vel orgyiae altitudinem adtingens ramis patenti-flexuoſis, teretibus, cinereis, cicatricibus numeroſis confertis notatis, ſpiniſque armatis.

Spinae extra-axillares, extrorſum, infra baſin quorundam ramulorum aut etiam foliorum, plerumque trifurcatae, horizontales, diuaricatae, glabrae, luteae, furcis lateralibus extus iterum ſpinulam exſerentibus, a trilineari vſque ad ſemipollicarem longitudinem.

Folia

Folia ſubpetiolata, alterna, remota, in ramis iunioribus ſparſa, conferta, obouata, acuta, dentibus vtrinque tribus ſeu quatuor maioribus notata, apice et dentibus ſpinula mucronatis, rigidiuſcula, ſupra venoſo-glabra, ſubtus ſordide viridi-alba, patentia, pollicaria vel ſesquipollicaria.

Cymae axillares et rameae, e foliorum cicatricibus corymboſae, pauciflorae, ſubnutantes. Pedunculus communis breuis, partiales filiformes laeues, laxiores, vniflori. Bracteae ouato-lanceolatae acutae, minutae, ſingulae ad baſin pedunculi et pedicellorum. Flores aurantii, nonnihil maiores quam in Berberi vulgari.

CAL. *Perianthium* hexaphyllum foliolis ouatis concauis deciduis aurantiis, alternis minoribus, ouato-oblongis.

COR. *Petala* ſex orbiculata, concaua, aurantia, calyce paullo maiora, erecta. *Nectarii* glandulae duae ouatae, depreſſae, madidae ad baſin cuiuslibet petali.

STAM. *Filamenta* ſex lineari-compreſſa, e baſi infima petalorum flaua, adſcendentia, corolla paullo breuiora. *Antherae* duae ſemi-ellipticae ſingulo filamento vtrinque adnatae.

PIST. *Germen* ouatum, apice cylindraceum, baſi coarctatum, longitudine ſtaminum. *Stylus* nullus. *Stigma* orbiculatum, ſupra planum, puncto perforatum, germine latius, apicemque germinis margine ſuo cingens.

PER. *Bacca* ouato-oblonga baſi coarctata, apice attenuata, ſeu lagenaeformis, (immaturam vidimus.)

SEM. ſex, nidulantia.

13.

BERBERIS MICROPHYLLA. *F.*

B. *pedunculis trifloris, ſpinis trifurcis. F.*

Frutex paruus, tortus, neglecti habitus, ſpinis armatus.

Spinae extra-axillares extus ad baſin ramulorum foliorumque horizontales, trifurcatae, glaberrimae, luteae, duabus lateralibus ad angulum rectum ab intermedia diuaricatis.

Folia fubfeffilia obouata, verfus bafin attenuata, integerrima, rarius fpinula in apice mucronata, fafciculatim et confertim orta ex apice ramuli, vel circa eius bafin ex axillis fpinarum, laeuia, viridia, fubtus pallidiora, tenuia, vix femuncialia. Axillae fpinarum femper foliolis tribus onuftae, quorum intermedium reliquis minus.

Pedunculus communis breuiffimus in apice ramuli, e medio fafciculo foliorum; partiales tres, filiformes, vniflori fere longitudine foliorum. Flores aurantii, triplo minores ac in praecedente fpecie.

CAL. *Perianthium* hexaphyllum, foliolis fubrotundis, concauis, coloratis, deciduis, tribus exterioribus minoribus.

COR. *Petala* fex orbiculata, calycis foliolis interioribus minora. *Nectarii* glandulae duae oblongae in vngue petali finguli.

STAM. *Filamenta* fex breuia. *Antherae* duae vtrinque filamenti finguli apici adnatae.

PIST *Germen* lagenaeforme, longitudine ftaminum. *Stigma* vt in B. ilicifolia.

PER. *Bacca* quadri-feu quinquefperma.

Habitat cum praecedente.

14.

Tab. VI. MELANTHIVM? PVMILVM. *F.*

M? *pedunculis vnifloris erectis, caule nullo. F.*

Radix filiformis, fimplex, vndulata, teres, albida, interdum longiffima, craffitie pennae pafferinae aut gallinaceae.

Caulis nullus.

Folia fafciculata, imbricato-equitantia.

infra terram: inuicem vaginantia, fubftantia teneri, ibique dorfo barbata, barba alba decidua, e fquamulis tenerrimis linearibus diaphanis; extimo foliis emortuis ficcis obuallata.

fupra terram: fubulato-lanceolata, acuta, fubtus carinata, fupra canaliculata, canaliculo antrorfum anguftato, marginibus verfus apicem depreffis, femipollicaria, glabra.

Pedun-



MELANTHIUM ? pumilum F.

G. Forster del.




NAPOLI

Pedunculi tres seu quatuor e foliorum fasciculo, teretiusculi, uniflori, pubescentes, siue squamulis breuibus linearibus, diaphanis vestiti, semipollicares. Flores albi, petalis lineam longis.

CAL. nullus.

COR. *Petala* sex, lanceolata, sessilia, apice inflexo-cucullata, patentia.

STAM. *Filamenta* sex subulata, petalis dimidio breuiora, iisque paullo supra basin inserta. *Antherae* paruae, subglobosae, quadrisulcae.

PIST. *Germen* ouatum, subtrigonum, sexsulcatum. *Styli* nulli? *Stigmata* tria, rarius sex, breuissima, simplicia.

PER. *Capsula*? triquetra, trilocularis, trisulca.

SEM. ouato, oblonga.

Habitat in cespite rupestri cum Mniaro, Plantagine, Phyllachne, aliisque huius florae plantulis.

15.

ARBVTVS MVCRONATA. *Linn.*

A *caule fruticoso, foliis alternis ouatis serratis mucronatis, pedunculis axillaribus vnifloris.* M. S. V. p. 408. n. 5.

Frutex quadripedalis, orgyalis, ramis teretibus, patentibus, cortice cinereo-rubicundo.

Folia alterna sparsa, subpetiolata, ouato-lanceolata, acuta, leuiter serrata, serraturis vtrinque tribus seu quatuor obtusis, apice mucronata, pungentia, glabra, rigida, crassiuscula, subtus, viridi-lactea, supra et margine reflexo viridia, parum venosa, patentia, semipollicaria. Foliorum iuniorum serraturae setula breui terminatae. Petioli laeues, breuissimi, supra planiusculi, erecto-patentes.

Pedunculi axillares solitarii vniflori, breues, teretes, basi squamulis breuibus concauis vestiti.

CAL *Perianthium* persistens, quinquepartitum, foliolis ouato-lanceolatis, lineam longis.

COR

COR. vt in congeneribus, monopetala, quinquefida, alba.

STAM. *Filamenta* decem, e receptaculo, basi ventricosa. *Antherae* subrotundae apice quadricornes setis breuibus.

PIST *Germen* globosum (cetera vt in gen. plant.)

PER. *Bacca* globosa, sanguineo-purpurea, glabra intus pulposo-farinacea, pallida, (subamaricans, acidiuscula,) quinquelocularis.

SEM. plurima subglobosa brunnea.

Habitat in collibus saxosis aridis Terrarum Magellanicarum. Baccae crudae subinsipidae sunt, verum coctae et saccharo paratae edules fiunt, gratique saporis.

16.

ARBVTVS MICROPHYLLA *F.*

A. *caule fruticoso, foliis ouatis serratis muticis, pedunculis axillaribus vnifloris. F.*

Simillima praecedenti. Folia dimidio vel triplo minora, et omnino mucrone destituta, licet acuta sint; tum quoque tenuiora, serraturis magis argutis, margine non reuoluto. Pedunculi pariter ac in A. *mucronata*, breuissimi, bracteis pluribus cincti. Habitat cum priore.

17.

ARBVTVS PVMILA *Linn.*

A. *caulibus prostratis, foliis alternis distichis oblongis integerrimis, pedunculis axillaribus vnifloris elongatis. F.*

A. *pumila.* M. S. V. p. 408. n. 6.

Radix filamentosa, fibrosaque. Caudices repentes. Caules prostrati, herbacei, breues, subpalmares, laeues, vix pennae passerinae crassitie.

Folia subpetiolata, alterna, disticha, oualia, integerrima, margine subcartilaginea, auenia, eneruia, patentia, glaberrima, lineam vel sesquilineam longa. Petioli breuissimi plani, cauli adpressi.

Pedun-

Pedunculi axillares folitarii vniflori, filiformes, pollicaris longitudinis, erecti, bafi foliolis minutis caulinis fimilibus cincti, fuperne aphylli, aut interdum vno alteroue foliolo minutiffimo notati. Dantur quoque fpecimina, quorum pedunculi breuiffimi funt. Flores nutantes.

CAL. *Perianthium* quinquepartitum, foliolis ouatis acutis perfiftentibus.

COR. monopetala, campanulata, alba, infera, quinquefida, calyce paullo maior. *Nectarii* fquamae quinque virides minutae, germen cingunt, ftaminibus interiectae.

STAN. *Filamenta* decem corolla dimidio breuiora, omnino receptaculo per vnguem minutum acutum inferta, apice fubulata, fupra bafin ventricofa, fubrotunda, intus concaua. *Antherae* oblongae, erectae, apice bifidae, quadrifetae.

PIST. *Germen* globofum, *Stylus* cylindricus, breuis. *Stigma* craffum obtufum.

PER. *Bacca* globofa, quinquelocularis, polyfperma.

SEM. plurima.

OBS Affinis Gaultieriis ob antheras dehifcentes aperturis duabus in apice, quarum vtraque bifeta eft.

Habitat in cefpite, faxa magellanica veftiente.

18.

OXALIS MAGELLANICA. *F.*

O. *fcapis vnifloris, foliis ternatis: foliolis fubrotundis emarginatis carnofis. F.*

Radix fibrofa, brunnea, bulbis deftituta. Caudex breuiffimus fquamofus. Caulis nullus.

Folia petiolata, ternata. Foliola fubrotunda, fubfeffilia, emarginata, fubftantia craffiore quam in congeneribus, integerrima, laeuia, fecundum rachin fulco exarata, fupra viridia, fubtus glauca, rachi in pagina inferiore prominente, difco concauo. Petioli communes, femipollicares, pilofi, fupra vnifulci, plures

 ex

ex apice caudicis, basi vaginulis breuissimis, latis, membranaceis, diaphanis, diuaricatis praediti.

Scapi teretes, vniflori, pilosi, inferius articulati, versus apicem bracteis oppositis linearibus, acutis notati, semipollicares.

CAL. *Perianthium* quinquepartitum, foliolis ima basi cohaerentibus, oblongis, obtusis.

COR. *Petala* quinque, alba, calyce duplo maiora, (vt in O. *Acetosella*.)

STAM. *Filamenta* decem, alterna maiora, corollae autem duplo minora (Reliqua vt in gen. pl.)

PIST. *Germen* ouatum, pentagonum, angulis quinquesulcatum. *Styli* quinque longitudine staminum. *Stigmata* non obtusa sed breuissima, dissecta.

PER.
SEM. } non vidimus.

Habitat in locis irriguis.

19.

Tab. VII. WINTERA AROMATICA. *Linn.*

W. *pedunculis aggregatis terminalibus.* M. S. V. p. 507. n. 1. Murr. Apparat. Medicamin. Vol. IV. p.

Drimys Winteri. Forst. Charact. gen. p. 84. Act. vpf. Vol. III. p. 181. Linn. Suppl. pl. pag. 269.

Descriptionem huius arboris in Nouis Actis Vpsaliensibus inserui. A nostra tamen nonnihil differt descriptio b. Solandri (in *Medical Obseruations and Inquiries* Vol. V. p. 41. seqq.) qui eamdem arborem in portu *Success-bay*, ad Fretum *Le-Mairii* cum Cookio vidit, pro soli et climatis diuersitate ab alpino habitu satis discrepantem. Nostra enim, quam in vallibus apricis ad portum Natiuitatis Christi, in occidentali littore terrarum Magellanicarum legimus, bi-seu triorgyialem altitudinem nunquam excedebat; altera illa Solandri, in orientali eiusdem regionis littore, at in planitiem depresso, vsque ad quiuquaginta pedum mensuram in altum se attollebat. Florescentia nobis terminalis visa est, pedunculis

WINTERA aromatica. Linn.

Forster del.





culis aggregatis, ex apice ramuli prodeuntibus, inuolucro bracteearum obuallatis. Haec vero climatis algori tribuenda esse videntur, siquidem in freto Le Mairii, nec non in ipso freto Magellanico pedunculi ex axillis summorum foliorum proueniunt; in eo quoque a simplicissimis nostris diuersi, quod saepius trifidi occurrerent. Petalorum numerus, quem a senario usque ad denarium fluctuantem reperimus, b. Solandro semper septenarius audit.

Corticis Winterani nomen, a Clusio primum vsurpatum; ab inuentore WINTERO, nauarcho anglo, Francisci Drakei comite, derivatum est, qui anno 1578 hoc ipso cortice Materiam Medicam ditauit. Huius Corticis antiseptici, acris, amari, aromatici historiam absolutissimam exornauit Ill. MVRRAY, in lectissimo Medicaminum Apparatu (Vol IV. pag. 557.)

20.

RANVNCVLVS LAPPONICVS. *Linn.*

R. *foliis tripartitis lobatis obtusis, caule subnudo, vnifloro.* M. S. V. p. 517. n. 28. Sparrman. Tal, etc. p. 13.

Lectus a Cl. Sparrmanno.

21.

CHELONE? RVELLIOIDES. *Linn.*

C? *foliis petiolatis, cordato-ouatis serratis: pedunculis elongatis, calycibus ciliatis.* M. S. V. p. 554. n. 5.

Caulis herbaceus, repens, breuis, pilosiusculus, inde adscendens, erectusque palmaris.

Petioli oppositi, teretes, erecti, laxi, basi infima connati, superne ad axillam plano-canaliculati, inde versus apicem sulco exarati, pilosi, palmares, bipalmares.

Folia cordato-ouata, serrata, serraturis inaequalibus obtusis; laxa, supra viridia, subtus laete virentia, vix tomentosa, tactu tamen mollissima, palmaria. Folia caulina summa sessilia, opposita, subrotunda, serrata, pubescentia, ceterum inferioribus simillima.

Pedunculi axillares foliorum fummorum f. feffilium, oppofiti, folitarii, vniflori, teretes, erecti, inferiores longiores, vt altitudinem fuperiorum attingant, et veluti Cymam laxam, fubfaftigiatam, fubquinquefloram conftituant. Flores fpeciofi, coccinei, nutantes.

CAL. *Perianthium* breue, monophyllum, fubcampanulatum, ventricofum, quinquefidum, laciniis acuminatis, ciliatis, tribus denticulatis, duabus profundius diuifis.

COR. monopetala, fubcampanulata. *Tubus* calyce fere triplo longior, bafi plicatus, adfcendens feu leuiter incuruus, anguftior; inde fenfim dilatatus in *Limbum* quinquefidum, laciniis erectis, obtufis, fubemarginatis, fubaequalibus, duabus fuperioribus magis confpicue emarginatis, magisque cohaerentibus, reliquis paullo minoribus.

STAM. *Filamenta* quatuor filiformia, declinata ad labium inferius, ventri corollae inferta, horum duo fere longitudine corollae, duo tubo breuiora. *Rudimentum* ftaminis quinti inter ftamina minora, mucronis obtufi inftar, in pariete fuperiore corollae. *Antherae* .....

PIST. *Germen* ouatum. *Stylus* filiformis, ftaminibus minoribus paullo breuior. *Stigma* leuiter bifidum.

PER. *Capfula* ouata, bilocularis, quadriualuis.

SEM. oblonga.

OBS. Corollae notis a charactere generico nimium recedit.

Habitat in fiffuris rupium.

22.

SISYMBRIVM GLACIALE. *F.*

S. *filiquis filiformibus laeuibus, foliis pinnatis: foliolis reniformibus ciliatis, impari crenato. F.*

Radiculae fibrillofae, albidae.

Caulis herbaceus, palmaris, teres, laeuiufculus, fimplex, verfus apicem dichotomus, ramulis floriferis erectis.

Folia radicalia in cefpitem congeruntur, caulina, alterna, omnia pinnata; foliolorum paria tria vel quatuor cum impari; impar reliquis

reliquis maius, reniforme ſubrotundum, ſubcrenatum, rarius inciſum; lateralia ſenſim minora, ſubrotunda obliqua, omnia ciliata, ſubſeſſilia, remotiuſcula. Petiolus communis ſupra planus, ſubtus convexus, filiformis, baſi concaua latiuſcula caulem amplectens atque decurrens, longitudine duorum rarius trium pollicum, par primum foliolorum adnectens vltra medietatem, ceterum erectus, pilis albis breuibus vndique hirtus. Folia caulina ſenſim breuius petiolata ſunt, ita, vt par primum foliolorum inſertioni petioli in caulem proximum ſit.

Pedunculi terminales ramulorum ſimpliciſſimi, apice racemo breviſſimo corymboſo terminati. Folia floralia pinnatifida. Flores albi, pro mole plantulae maiuſculi, petalis binas circiter lineas explentibus.

CAL. aequalis, nec gibbus, apice patulus.

COR. *Petala* quatuor ſubrotunda baſi in unguem longum attenuata. *Nectarii* glandula bifida vtrinque ſtamen minus cingit.

STAM. *Filamenta* tetradynama.

PIST. *Germen* teres, lineare. *Stylus* nullus. *Stigma* truncatum integrum.

PER. *Siliqua* linearis, paullulum incuruata.

Affine eſt *S. heterophyllo* (Prodr. flor. auſtr. n. 205.), tamen diuerſum. Creſcit in locis vdis, fere ſub ipſa niue.

23.

PERDICIVM MAGELLANICVM. *Linn.*

P. *foliolis runcinatis, ſcapo vnifloro. F.*

Perdicium magellanicum. M. S. V. p. 769. n. 4.

Radix ſimplex, breuis, fibrillas aliquot agens.

Folia radicalia in ceſpitem congeſta, runcinata, margine inprimis ſtrigoſa, petiolo compreſſo pollicari, parte pinnatifida alterum pollicem longitudine explente, pinnulis obliquis ouatis vndique ramentis breuibus ſtrigoſis, lineam circiter latis.

Scapus teres, purpurascens, strigoso-villosus, vniflorus, palmaris, interdum foliolo vno alteroue minuto sessili, ceterum radicalibus simili, notatus. Flos albus semiflosculosus, pollicari diametro.

CAL. communis oblongus, imbricatus, squamis lineari lanceolatis, acutis, subreflexis, laxis, viridibus, exterioribus breuioribus denticulatis, interioribus margine membranaceis, diaphanis.

COR. vniuersalis vniformis, flosculis omnibus ligulatis hermaphroditis; *propria* ligulata, bilabiata; Tubo breui, *Ligula* in radio calyce duplo longiore, oblonga, tridentata, in disco calycem circiter aequante; *Labio* lineari, apice spiraliter circinato, indiuiso.

STAM. *Filamenta* quinque tubo inserta capillaria. *Anthera* cylindrica extra tubum eminens.

PIST. *Germen* oblongum. *Stylus* staminibus paullo longior, *Stigmata* duo, compressa, linearia, plana.

PER. nullum. Calyx immutatus.

SEM. solitaria, oblonga, parua, villosa. *Pappus* plumosus, minime stipitatus.

REC. nudum.

Habitat in collibus aridioribus.

24.

TVSSILAGO TRIFVRCATA. *F.*

T. *scapo vnifloro squamoso erecto, foliis spatulato-trifurcis. F.*

Radices filiformes, simplices, ad latera horizontaliter diuergentes, e quorum medio inferne prodit candex simplex, elongatus.

Folia radicalia fasciculata, spatulata, lamina spatulae in lacinias tres (immo quatuor et quinque) fissa, oblongas, erectas, digitiformia; folia ceterum laeuia, glabra, patentia, pollicaria.

Scapus vniflorus, teres, subimbricatus squamulis subulatis linearibus, palmaris vel etiam pollicaris.

CAL. communis oblongus, polyphyllus, imbricatus, foliolis subulatis, interioribus maioribus, apice horizontaliter patentibus.

COR.

COR. compofita, radiata, alba, hermaphroditis tubulofis pluribus in difco; femineis ligulatis circiter decem in radio.

propria *Radii* ♀ei, ligulata, tubo calyce breuiore, ligula lineari-oblonga, apice tridentata, longitudine calycis.

Difci ☿i. tubulofa, quinquefida, fere calycis longitudine.

STAM. *Filamenta* (Hermaphroditis) quinque capillaria verfus apicem magis dilatata. *Anthera* cylindrica, tubulofa.

PIST. (☿ et ♀ *Germen* oblongum. *Stylus* filiformis. *Stigma* bifidum.

PER. nullum.

SEM. (☿ et ♀) folitaria, teretia, oblonga. *Pappus* fimplex pilofus.

REC. nudum.

Habitat cum praecedente.

25.

AMELLVS DIFFVSVS. *F.*

A. *foliis alternis oblongis bafi attenuatis fubtus tomentofis. F.*

Frutex tri feu quadripedalis, ramofus, diffufus, inconditus, cortice cinereo rimofo; ramulis fuperioribus tomentofis.

Folia alterna, approximata, feffilia, oblonga, fenfim verfus bafin attenuata, obtufa, integra, patentia, coriacea, fupra viridia, glabra, auenia, fubtus tomento lacteo obducta, pollicaria, fuperiora in ramulo lanata.

Pedunculi terminales ramulorum folitarii, vniflori, erecti, teretes, tomentofi, fesquipollicares. Flores radio albi, difco lutei, odore *Lamii purpurei*, *Linn.*

CAL. communis cylindraceus, fquamofo-imbricatus, fquamis interioribus maioribus fubdiaphanis, lineari-longis, apice patente, intus lanato; exterioribus fenfim breuioribus, ouato-lanceolatis, concauis, adpreffis, dorfo fublanatis.

COR. compofita radiata, femineis in radio pluribus ligulatis, hermaphroditis in difco numerofis, tubulofis.

propria

propria *Femineis:* ligulata, tubo angustissimo, calyce paullo breviore, lamina ouali-oblonga, apice tridentata patentissima, calyce fere longiore.

Hermaphroditis: tubulosa, calyce longior, quinquefida, laciniis reflexis.

STAM. (♂) *Filamenta* quinque capillaria. *Anthera* cylindracea tubulosa, supra tubum eminens.

PIST. (♀cis et ☿us) *Germen* oblongum. *Stylus* filiformis albus corolla longior. Stigma bifidum.

SEM. (♀cis et ☿tis) solitaria, quadrangula, longa. *Pappus* pilosus sessilis.

REC. paruum, paleaceum, *Paleis* linearibus, tenuibus, apice lanatis, longitudine tubi flosculorum.

Habitat in Terra Ignis, insulisque Noui Anni, in scopulis mari imminentibus.

26.

CALENDVLA PVMILA. β. F.

C. *feminibus oblongis incuruatis, foliis orbiculatis, crenato-serratis, scapo nudo vnifloro.* Forst. Prodr. flor. austr. p. 57. n. 305.

Calendulae pumilae, quam in Nouae Zeelandiae montibus ad portum obscurum (*Dusky bay*) nec non ad Aestuarium Reginae Charlottae (*Queen Charlotte's Sound*) legimus, varietas nobis in portu Natiuitatis Christi ad occidentalem oram terrarum Magellanicarum in manus incidit, a priore vix diuersa, nisi quod longe minor esset, et a frigore coarctata, foliorum substantia crassiore, asperiore, ceterum simillima Bellidi nostrati, quam et neozeelandica refert.

Radix filamentosa repens.

Folia radicalia petiolata, subspatulata, (si petiolum pro folii parte habes) lamina subrotunda, parua, crenis paucis notata, magnis, denticulo eminentibus, margine vix ciliata, in pagina superiore inprimis pilosa. Petiolus seu foliorum portio inferior, breuis, planiuscula, vix canaliculata, margine pilosa.

Scapus


NAPOLI



VIOLA magellanica. F.

G. Forster del.



Scapus teres, filiformis, pubescens, vniflorus, squamula vna alterane subulata breui notatus, quadrantem pollicis longus. Flos albus, diametro vix semipollicari.

CAL. communis polyphyllus, subimbricatus.

COR composita radiata, femineis fertilibus in radio, masculis sterilibus in disco.

propria *Femineis*: ligulata, tubo breuissimo tenuissimo, lamina tenui, reflexa.

Masculis: tubulosa, limbo paruo quinquefido.

STAM. Masc. vt in congeneribus.

PIST. Masc. *Germinis* rudimentum. *Stylus* filiformis longitudine Staminum. *Stigma* bifidum sterile.

Fem. *Germen* oblongum. *Stylus* filiformis. *Stigma* bifidum.

SEM. Femineis oblonga, compressa, subincurua. *Pappus* nullus.

REC. nudum.

27.

VIOLA MAGELLANICA. *F.* Tab. VIII.

V. *acaulis*, *foliis reniformibus crenatis hirsutis* *F.*

Radix fibrillosa, subramosa, filiformis, e caudice prodit squamoso, vestigiis foliorum et stipularum emortuis concreto.

Folia petiolata, orbiculato-reniformia, crenata, pilis vtrinque hirsuta, patentia, pollicaris circiter diametri, laete viridia. Petioli filiformes, tenues, nudiusculi, pollicares et vltra. Stipulae ad basin petiolorum e caudice solitariae, lanceolatae, integrae erectae.

Scapus filiformis, tenuis, erectiusculus, palmaris, apice extrorsum nutans, paullo infra curuaturam squamulis binis alternis linearibus erectis notatus, glaber. Flos amplus luteus, venis spadiceis pictus.

Differt a V. *palustri* foliis profunde crenatis, hirsutis, et flore saturate flauo; a V. *biflora* caule nullo, scapo vnifloro, flore maiore, foliis minime cucullatis nec serratis.

Radices tenues, filamentofae, ramofae, intertextae. Caudices dichotomi, interdum radicantes, femipalmares, infra terram latentes, vel inuicem intertexti, ab omnibus folis radiis exclufi; hinc imbricati foliis marcefcentibus, putridis, emortuis.

Folia imbricata ad fuperficiem vel apicem caudicis fafciculatim oriuntur, fubulata, cufpidata, dorfo conuexa, fupra plana, glabra, laeuia, lineam dimidiam circiter longitudine exaequantia.

Pedunculi breuiffimi, folitarii, vniflori, ex apice caudicis, receptaculo breuiffimo turbinato terminati.

Flores Mafculi in proprio cefpite:

CAL. *Perianthium* fuperum, foliolis tribus fubulatis, minutis, albidis in margine receptaculi.

COR. monopetala, tubulofa, fupera. *Tubus* vix lineam vnam longus, filiformis, patulus. *Limbus* quinquefidus, laciniis oblongis, obtufis, patentibus, tubo dimidio breuioribus. *Nectarii* glandulae duae compreffae minutiffimae in fundo receptaculi ad vtrumque ftaminis latus.

STAM. *Filamentum* vnicum in medio receptaculi, filiforme, longitudine corollae, erectum. *Anthera* fubglobofa, trifulca, fulcis lateralibus dehifcentibus, pollen emittentibus.

PIST. *Germinis* rudimentum inferum feminibus abortiuis farctum. *Stylus* nullus. *Stigma* nullum.

Flores Feminei in diftincta planta:

CAL. et COR. } vt in Mafculis. Nectarii glandulae ad bafin ftyli pofitae.

PIST. *Germen* turbinatum inferum. *Stylus* filiformis, rectus, longitudine corollae. *Stigma* quadriglandulofum, glandulis binis paruis pubefcentibus rubicundis, duabus alteris minutiffimis flauicantibus extrorfum ad latera diuifurae fuperiorum pofitis.

PER. maturum non vidimus. *Germen* diffectum turbinatum, inferum, vniloculare erat.

SEM. plura, ouato-oblonga, minuta. Receptaculum feminum turbinatum, fuperne acuminatum, germinis parieti non adhaerens;

rens; femina huius receptaculi parti fupremae adneftuntur ope pedicelli breuiffimi.

Cefpites fiue puluinaria ex hac noftra Phyllachne faepe colliculos faxofos integros obtegunt, niue colliquata madidos. Dubitauit Linneus (filius) flores mafculos et femineos diuerfis plantis innafcere; at ego fuper hac re dubitare non poffum, fiquidem ex autopfia comperi.

30.

LICHEN BERBERINVS, *F.*

L. *foliaceus ochroleucus, fupra lacunofus glaber, fubtus rugofus pubefcens fufcus, margine pulureo flauiffimo.* *F.*

Crefcit in Berberi ilicifolia.

* * *

His denique accenfenda erit altera ex pauperrimae florae ftirpibus, quae cautes et fcopulos mari vicinos Georgiae Auftralis veftiunt, *Anciftrum* inquam, *decumbens*, floribus tetrandris, habitu Sanguiforbae noftrati adeo fimilis, vt etiam pro hac ipfa haberetur, catalogisque noftris hoc nomine infcripta effet, donec vlteriore examine in ficca planta inftituto, diuerfam a Sanguiforbis fingulari calycis hamuliferi nota perfpexiffem. Verumtamen cum alio quodam negotio tunc temporis diftringerer, occafionem defcribendi plantulam praetermifi, quam irreuocabilem fors mea voluit, cum hanc ftirpem pluresque alias ex herbario meo deinde amiferim. Genus Anciftri, cuius altera fpecies diandra eft, iam ad Tetrandriae Claffin reuocare malo, propter naturalem cum Sanguiforbis ceterisque Aggregatis affinitatem.

Praeter hafce fpecies, alias nonnullas nondum florentes legimus, quae deinde in Anglia cum herbario Bankfiano collatae, nomina iisdem a b. Solandro impofita, dum Terram Ignis inuiferet, nactae funt, v. g.

1. *Nertera depreffa*, tetrandra monogyna.
2. *Celaftrus venuftus*, pentandrus monogynus.

3.

3. *Chamitis complicata*, et
4. *Apium decumbens*, pentandrae digynae.
5. *Leantria myrtoides*, dodecandra monogyna.
6.
7. *Cinerariae* duae.
8. *Betula antarctica.*
9. *Holcus redolens.*
10. *Myzodendrum punctulatum*, et
11. *Dysemone integrifolia*, dioicae.

GEO. FORSTER

SOC. REG. SCIENT. GOTTINGENS. SODALIS.

PLANTAE ATLANTICAE

EX INSVLIS MADEIRA S[TI] IACOBI ADSCENSIONIS S[TAE] HELENAE ET FAYAL REPORTATAE.

Quum iam totus in eo ſim, vt ad nouum iter me accingam, id mihi primis in curis video habendum eſſe, vt prioris peripli ſarcinas colligam et de adnotatiunculis meis ab interitu ſeruandis proſpiciam. Quarum merita, ſentio quidem quam ſint exigua, vel maxime in eo conſiſtunt, quod cum exteras regiones adire iis, qui naturam inueſtigandi amore flagrant, rariſſime obtingat, ad cognitionem rerum alienigenarum his tam minimis, tam fere nullis, aliquid ſaltem contuliſſe videar.

Genera noua plantarum, anno 1775, mox poſt reditum ex itinere iunctis cum patre viribus exaraui. Artocarpi deinde hiſtoria, anno 1784 germanice prodiit, quam anno 1786 reliquarum ſtirpium edulium in maris auſtralis inſulis vigentium deſcriptiones ſequutae ſunt. Eodem ferme tempore prodromum ſpecierum omnium in iisdem regionibus a me collectarum publici iuris feci. Plantarum quarundam Magellanicarum deſcriptiones cum Societate veſtra, Sodales coniunctiſſimi honoratiſſimique, qua eſtis humanitate et in me beneuolentia, non ita pridem communicandi mihi copiam feciſtis. Vltimo loco ſuperſtites ſunt obſeruationes botanicae in oceani atlantici inſulis conſcriptae. Eodem enim menſe Iulio anni 1772, quo ex Anglia profecti ſumus, *Madeiram* appulimus, ibidem per triduum commorati. Deinde menſe Auguſto binos dies ad portum, *Praya* dictum, in *S[ti] Iacobi* inſula, promontorio viridi obiecta transegimus. Reduci ex capite bonae ſpei, anno 1775 Maio menſe, *S[tae] Helenae* inſulam per aliquot dies inuiſere, tum quoque in deſertiſſimam vulcaniisque ignibus euerſam inſulam *Adſcenſionis* eſcendere,

dege, Iulio autem in *Fayal* insula, ex *Asturum* (Azorum) numero excursiones aliquot botanicas instituere mihi contigit. Inter quinas hasce insulas aliae exigui sunt ambitus, aliae ex nimia siccitate sterilescunt, aliae vero maximam partem cultae sunt; omnes itaque botanico stirpes nouas vel saltem rariores nonnisi paucissimas offerunt, quas in breuissimo aliquot horarum spatio non omnes mihi in manus incidisse, vix opus est quod moneam. Habeo tamen species nouas aliquot, quas iam propriis locis insertas in Enumeratione systematica exhibebo atque describam, adiecta vnicuique speciei locorum natalium indicatione. Linneanas species, vt soleo, iuxta Ill. *Murrayi* editionem nouissimam systematis vegetabilium designaui.

MONANDRIA.

1. Boerhaavia *scandens*, caule erecto, floribus diandris, foliis cordatis acutis. *Murr. Syst. Veg. p.* 52.

   Madeira.

2. Callitriche *verna*, foliis superioribus oualibus, floribus androgynis. *M. S. V. p.* 53.

   Ibidem.

DIANDRIA.

3. Veronica *Anagallis*, racemis lateralibus, foliis lanceolatis serratis, caule erecto. *M. S. V.* 59.

   Ibidem.

4. Verbena *officinalis*, tetrandra, spicis filiformibus paniculatis, foliis multifido laciniatis, caule solitario. *M. S. V.* 67.

   Fayal.

5. Anthoxanthum *odoratum*, spica oblongo-ouata, flosculis subpedunculatis arista longioribus. *M. S. V.* 73.

   Stae Helenae insula.

TRIANDRIA.

6. Tamarindus *indica*. *M. S. V.* 81.

   Sti Iacobi insula.

7.

7. Gladiolvs *communis*, foliis ensiformibus, floribus distantibus *M. S. V.* 86.

Madeira.

8. Cypervs *esculentus*, culmo triquetro nudo, vmbella foliosa, radicum tuberibus ouatis, zonis imbricatis. *M. S. V.* 96.

Fayal.

9. Cypervs *compressus*, culmo triquetro nudo, vmbella vniuersali triphylla, glumis mucronatis: lateribus membranaceis. *M. S. V.* 97.

Fayal.

10. Cypervs *flauescens*, culmo triquetro nudo, vmbella triphylla, pedunculis simplicibus inaequalibus spicis confertis linearibus. *M. S. V* 97.

Madeira.

11. Panicvm *glaucum*, spica tereti, inuolucellis bifloris, fasciculato-pilosis, seminibus vndulato-rugosis. *M. S. V.* 105.

Ibidem.

12. Panicvm *crus corui*, spicis alternis secundis, spiculis subdiuisis, glumis subaristatis hispidis, rachi trigona. *M. S. V.* 105.

Sae Helenae insula.

13. Panicvm *sanguinale*, spicis digitatis basi interiore nodosis, flosculis geminis multicis, vaginis foliorum punctatis. *M. S. V.* 206.

Madeira; eiusdem varietas minor frequens in Adscensionis insula.

14. Panicvm *dactylon*, spicis digitatis patentibus: basi interiore villosis, floribus solitariis, sarmentis repentibus. *M. S. V* 109.

Madeira.

15. Saccharvm *officinarum*, floribus paniculatis, lanugine flosculis longiore. *Forst. prodr. austr.* 33. *pl. esc.* 51. *M. S. V.* 103.

Sti Iacobi insula.

16. Alopecvrvs *paniceus*, panicula subspicata, glumis villosis, corollis aristatis. *M. S. V.* 109.

Stae

S^tae Helenae infula.

17. Milivm *lendigerum*, panicula fubfpicata, floribus ariftatis. *M. S. V.* 109.

Fayal.

18. Agrostis *miliacea*, petalo exteriore arifta terminali recta ftriata mediocri. *M. S. V.* 110.

Madeira.

19. Briza *media*, fpiculis ouatis, calyce flofculis breuiore. *M. S. V.* 115.

Madeira.

20. Arvndo *Donax* calycibus quinquefloris, panicula diffufa, culmo fruticofo. *M. S. V.* 123.

Madeira. Culta, ad fepimenta vinearum contexenda.

21. Aristida *Adfcenfionis*, panicula racemofa, fpicis fparfis. *M. S. V.* 123.

Infulae Adfcenfionis mons calcarius; non vero in regione vulcaniis ignibus euerfa.

22. Polycarpon *tetraphyllum*, caule ramofo proftrato, foliis quaternis. *M. S. V.* 129.

Madeira et Fayal.

TETRANDRIA.

23. Scabiosa *Columbaria*, corollulis quinquefidis radiantibus, foliis radicalibus ouatis crenatis, caulinis pinnatis fetaceis. *M S. V.* 145.

Madeira.

24. Spermacoce *verticillata*, glabra, foliis lanceolatis, verticillis globofis. *M. S. V.* 148. *Dill. Eltham.* 369. *t.* 277. *f.* 358.

S^ti Iacobi infula.

Caulis ligneus, flexuofus, breuiffimus, vnde prodeunt Caules plures herbacei, tetragoni, ramofi, ramis oppofitis, axillaribus. Folia oppofita, feffilia, linearia, acuta, integerrima, patentia, glabra, internodiorum longitudine. Stipulae minutae, ciilatae, rufefcentes in fingulo internodio, bafes foliorum oppofitorum

fitorum connectentes. Axillae foliorum, foliis iunioribus, adultis fimillimis onuftae. Florefcentia verticillata, verticillis in quolibet ramulo duobus globofis, altero terminali. Flores numerofi, feffiles, albi, parui. CAL Perianthium fuperum, diphyllum, minimum, perfiftens, foliolis linearibus, corolla dimidio breuioribus. (Adeffe foliola calycina alia duo, fed minutiffima, non fine lente confpicua, Dillenius monet) COR Monopetala, tubo cylindrico, limbo quadrifido, laciniis ouatis, acuminatis longitudine tubi. STAM. Filamenta quatuor, incifuris corollae inferta, tubum aequantia. Antherae oblongae verfatiles. PIST. Germen oblongum, compreffum, inferum; Stylus fimplex longitudine Staminum; Stigma bifidum. PER. Capfula? oblonga, compreffa, bilocularis, calyce coronata; femina folitaria, ouato-oblonga.

Conuenit cum Dillenii defcriptione et figura (358) foliis linearibus, vt non poffim non mirari, vnde folia Linneo *lanceolata* dicuntur, quod potius in Sp. *tenuiorem* quadrare videtur, cuius folia multo latiora, et vtrinque acuminata funt.

25. Scherardia *aruenfis*, foliis omnibus verticillatis, floribus terminalibus. *M. S. V.* 148.

Fayal.

26. Scherardia *fruticofa*, foliis quaternis aequalibus, caule fruticofo, *M. S. V.* 148.

Adfcenfionis infula. Stirpem vnicam menfe maio 1775, emortuam huius fpeciei legimus.

27. Plantago *lanceolata*, foliis lanceolatis, fpica fubouata nuda fcapo angulato. *M. S. V.* 155.

Madeira.

28. Plantago *Lagopus*, foliis lanceolatis fubdenticulatis, fpica ouata hirfuta, fcapo tereti. *M. S. V.* 155.

Ibidem.

29. Alypum *longifolium*. Solandr. Nouum genus.

Madeira.

PENTANDRIA.

30. Myosotis *fcorpioides*, feminibus laeuibus, foliorum apicibus callofis. *M. S. V.* 184. (aruenfis).

Madeira.

Madeira.

31. Borago *officinalis*, foliis omnibus alternis, calycibus patentibus. *M. S. V.* 188.

Fayal. Culta?

32. Borago *tristis*, foliis oppositis, petiolatis, ouato-lanceolatis, pedunculis *multifloris*. *F.*

S[ti] Iacobi insula

Planta bipedalis, suffrutescens, tota stimulis albis adspersa. Caules teretes, ramosi, fusci, papillis albis notati, e quarum centris prodeunt spinulae minimae albae. Ramuli oppositi ex alis foliorum, apice florescentia terminati, erecto-patentes Folia opposita, petiolata, ouato-lanceolata, integra, obscure viridia, spinulis minutis albis aspera. Petioli teretes, spinulis confertissimis tecti. Paniculae paruae terminales ramorum, diffusae, compositae pedunculis sparsis bi-seu trifloris, omnibus hirsutis. Flores subpedicellati, alterni, laterales, pedicellis longitudine corollae. Flores ochroleuci, tristes. CAL. Perianthium quinquepartitum foliolis lanceolatis, erectis, acutis, persistentibus, hirsutis. COR. monopetala, hypocrateriformis, ochroleuca, tubo breuissimo, limbo quinquepartito, erecto-patente, laciniis ouatis, acuminatis. Faux tuberculis quinque, quibus imminent totidem radii lineari lanceolati, vndulati, erecti, in pyramidem conniuentes. Calyx fructificationis inflatus. SEM. quatuor, oblonga, triangularia, rugosa, subcarinata, margine ciliato-rugosa, atra, receptaculo excauato longitudinaliter inserta.

33. Echivm *vulgare*, caule tuberculato hispido; foliis caulinis lanceolatis hispidis, floribus spicatis lateralibus *M. S. V.* 190.

Madeira.

Caulibus procumbentibus a nostrate aliquantulum differre videtur, ceterum simillimum.

34. Convolvvlvs *Althaeoides?* foliis cordatis, sinuatis sericeis: lobis repandis, pedunculis bifloris. *M. S. V.* 202.

Madeira, ad saepes.

Varietas, vt videtur, a communi ſatis diuerſa. Caulis fruteſcens, flexuoſus, procumbens, cinnamomei coloris: Rami herbacei, volubiles, virides. Folia alterna, petiolata, palmata, ſiue profunde in lacinias ſeptem diſſecta, lacinia intermedia longiore, ſinubus rotundatis; piloſa, pilis minutiſſimis, virentia, venis flavis, ſubpalmaria. Petioli teretes, longitudine foliorum Pedunculi axillares, ſolitarii, vniflori, teretes, longitudine foliorum, Bractea? linearis, minima, vltra medium pedunculi. Flores purpurei, duplo maiores ac in Conuolu. aruenſi. Calycis foliola apice ſphacelata. Stigmata duo filiformia, patentia, flaua. Capſula bilocularis, biualuis, diſperma.

35. Convolvvlvs *mucronatus* (volubilis) foliis palmato-pedatis, lobis ciliatis, apice mucronatis; pedunculis vnifloris. *Forſt prodr. fl. auſtr. p.* 14. *n.* 79.

Sti Iacobi inſula. ♄.

Caules volubiles, tenues, ramoſi. Folia alterna, petiolata, profunde palmata, ſiue in foliola quinque ouato-oblonga diuiſa, apice mucrone ſiue ſeta breuiſſima aucta, foliolis duobus exterioribus bipartitis, omnibus in margine pilis tenuiſſimis ciliatis. Pedunculi axillares, ſolitarii, vniflori, craſſiuſculi. Flores pallide purpurei, magnitudine florum *Conv. aruenſis.* Stigma leuiter bifidum, craſſiuſculum, flauum.

36. Convolvvlvs *aruenſis*, foliis ſagittatis vtrinque acutis, pedunculis ſubunifloris. *M. S. V.* 200.

Madeira.

37. Convolvvlvs *braſilienſis*, foliis emarginatis baſi biglanduloſis, pedunculis trifloris *M. S. V.* 204.

Sti Iacobi inſula, in littore.

C. *Pes caprae* an cum hac ſpecie coniungendus?

38 Physalis *ſomnifera*, caule fruticoſo, ramis rectis. floribus confertis. *M. S. V.* 222.

Sti Iacobi inſula.

39. Physalis *peruuiana*, pubeſcens, foliis cordatis integerrimis. *M. S. V.* 222.

Fayal.

Fayal.

40. Solanum *Pseudocapsicum*, caule inermi fruticoso, foliis lanceolatis repandis, vmbellis sessilibus *M. S. V.* 223.

Madeira et Fayal.

41. Solanum *Dulcamara*, caule inermi frutescente flexuoso, foliis superioribus hastatis, racemis cymosis. *M. S. V.* 223.

Madeira.

24. Solanum *Lycopersicum*, caule inermi herbaceo, foliis pinnatis incisis, racemis bipartitis aphyllis, fructibus glabris. *M. S. V.* 224.

Madeira. Cultum. Fructus (Poma amoris) ad embammata, et varii generis opsonia vsurpantur, Lusitanis *Tomatos* dicti.

43. Achyranthes *aspera* (sicula), caule fruticoso erecto, calycibus reflexis, spicae adpressis. *M. S. V.* 246.

Madeira.

44. Illecebrum *iauanicum*, caule herbaceo erecto albo, tomentoso, foliis alternis. *M. S. V.* 248.

Insula S^ti^ Iacobi.

45. Nerium *Oleander*, foliis lineari-lanceolatis ternis, corollis coronatis. *M. S. V.* 253.

Fayal.

46. Asclepias *gigantea*, foliis amplexicaulibus oblongo-oualibus basi pilosis. *M. S. V.* 259.

Insula S^ti^ Iacobi.

47. Asclepias *fruticosa*, foliis reuolutis lineari-lanceolatis, caule fruticoso. *M. S. V.* 260.

Madeira.

48. Chenopodium *ambrosioides*, foliis lanceolatis dentatis, racemis foliatis simplicibus. *M. S. V.* 262.

Madeira.

49. Gentiana *Centaurium*, corollis quinquefidis, infundibuliformibus, caule dichotomo, pistillo simplici. *M. S. V.* 268.

 Fayal.

Fayal.

50. TAMARIX *gallica*, floribus pentandris, *M. S. V.* 296.

S^ti Iacobi insula.

51. LINVM *perenne*, calycibus capsulisque obtusis, foliis alternis integerrimis. *M. S. V.* 302.

Madeira.

HEXANDRIA.

52. ALLIVM *pallens*, caule subteretifollo vmbellifero, floribus pendulis truncatis, staminibus simplicibus corollam aequantibus. *M. S. V.* 322.

Madeira.

53. IVNCVS *articulatus*, foliis nodoso-articulatis, petalis obtusis. *M. S. V.* 340.

Ibidem.

54. RVMEX *spinosus*, floribus androgynis: calycibus femineis monophyllis, valuulis exterioribus reflexo-vncinatis. *M. S. V.* 347.

Ibidem.

HEPTANDRIA.

55. DISANDRA *prostrata*. *M. S. V.* 352.

Madeira.

OCTANDRIA.

56. EPILOBIVM *angustifolium*, foliis sparsis lineari lanceolatis, floribus inaequalibus. *M. S. V.* 359.

Madeira.

57. EPILOBIVM *montanum*, foliis oppositis ouatis dentatis. *M. S. V.* 359.

Ibidem.

58. ERICA *scoparia*, antheris aristatis, corollis campanulatis, stigmate exserto peltato, foliis ternis. *M. S. V.* 364.

Madeira

Madeira et Fayal.

59. Cardiospermum *Halicacabum*, foliis laeuibus. *M. S. V.* 380.
S[ti] Iacobi insula.

ENNEANDRIA.

60. Laurus *nobilis* foliis lanceolatis venosis perennantibus, floribus quadrifidis. *M. S. V.* 383.
Madeira.

61. Laurus *indica*, foliis lanceolatis perennantibus planis, ramulis tuberculatis cicatricibus, floribus racemosis. *M. S. V.* 383.
Madeira. Incolis ibidem Lusitanis *Vinhatico* audit. Materies optima, similis ligno Swieteniae, vnde apud Anglos *Madeira-Mahogany* vocatur.

62. Laurus *nitida*. N. Sp. Solandr.
Madeira; lusitanice *Barbasano*.

DECANDRIA.

63. Cassia *occidentalis*, foliis quinqueiugis ouato-lanceolatis margine scabris: exterioribus maioribus, glandula baseos petiolorum. *M. S. V.* 393.
S[ti] Iacobi insula.

64. Poinciana *pulcherrima*, aculeis geminis. *M. S. V.* 395.
Ibidem

65. Ruta *graueolens*, foliis decompositis, floribus lateralibus quadrifidis. *M. S. V.* 397.
Madeira.

66. Melia *Azedirachta*, foliis pinnatis. *M. S. V.* 400.
S[tae] Helenae insula, in horto gubernatoris.

67. Tribulus *terrestris*, foliis subsexiugis subaequalibus, feminibus quadricornibus. *M. S. V.* 402.
S[ti] Iacobi insula.

68. Saponaria *officinalis*, calycibus cylindricis, foliis ouato-lanceolatis. *M. S. V.* 416.

Madeira

Madeira.

69. Cucubalus *Behen*, calycibus ſubgloboſis glabris reticulato-venoſis, capſulis trilocularibus, corollis ſubnudis. *M. S. V.* 419.

Madeira.

70. Silene *gallica*, floribus ſubſpicatis alternis ſecundis, petalis indiuiſis, fructibus erectis. *M. S. V.* 420.

Madeira.

71. Silene *inaperta*, caule dichotomo paniculato, calycibus laeuibus, petalis breuiſſimis emarginatis, foliis glabris lanceolatis. *M. S. V.* 421.

Ibidem.

DODECANDRIA.

72. Lythrum *Hyſſopifolia*, foliis alternis linearibus, floribus hexandris. *M. S. V.* 447.

Madeira.

73. Agrimonia *Eupatoria*, foliis caulinis pinnatis; impari petiolato, fructibus hiſpidis. *M. S. V.* 447.

Ibidem.

74. Reseda *Luteola*, foliis lanceolatis integris, baſi vtrinque vnidentatis, calycibus quadrifidis. *M. S. V.* 448.

Fayal.

75. Euphorbia *origanoides*, dichotoma, foliis ſerrulatis ouatis obtuſis trineruiis, panicula terminali, caulibus ſimplicibus *M. S. V.* 449.

Adſcenſionis inſula.

76. Euphorbia *Peplis*, dichotoma, foliis integerrimis ſemicordatis, floribus ſolitariis axillaribus, caulibus procumbentibus. *M. S. V.* 450.

Madeira.

77.

77. Evphorbia *polygonifolia* foliis oppofitis integerrimis lanceolatis obtufis, floribus folitariis axillaribus, caulibus procumbentibus. *M S. V.* 450.

S^ti^ Iacobi infula..

78. Evphorbia *Characias*, vmbella multifida: bifida, inuolucellis perfoliatis emarginatis, foliis integerrimis, caule frutefcente. *M. S. V.* 454.

Madeira.

ICOSANDRIA.

79. Psidivm *pyriferum*, foliis lineatis obtufiufculis, pedunculis vnifloris. *M. S. V.* 460.

S^ti^ Iacobi infula Culta.

80. Myrtvs *communis* (lufitanica) floribus folitariis, inuolucro diphyllo. *M. S. V.* 461.

Madeira.

81. Sesvvivm *Portulacaftrum*, *M. S. V.* 465.

S^ti^ Iacobi infula.

82. Rvbvs *fruticofus*, foliis quinato-digitatis ternatisque, caule petiolisque aculeatis. *M. S. V.* 475.

Madeira.

83. Fragaria *vefca*, flagellis reptantibus. *M S V.* 476.

Ibidem.

POLYANDRIA.

84. Argemone *mexicana*, capfulis fexualuibus, foliis fpinofis. *M. S V.* 490.

S^ti^ Iacobi infula.

Capfula mihi vifa eft oblonga, obtufe tetragona, fpinulis hifpida, quadriualuis, receptaculis totidem linearibus, tuberculatis, ftigmati adnatis; ceterum non differt.

85. Corchorvs *trilocularis* capfulis trilocularibus triualuibus triquetris; angulis bifidis fcabris: foliis oblongis, ferraturis infimis fetaceis *M S. V.* 501.

S[ti] Iacobi insula.

86. Nigella *damascena*, floribus inuolucro folioso cinctis. *M. S. V.* 506.

Madeira.

87. Annona *squamosa*, foliis oblongis subundulatis, fructibus obtuse subsquamatis. *M. S. V.* 508.

S[ti] Iacobi insula.

DIDYNAMIA.

88. Tevcrivm *canescens*, foliis petiolatis cuneiformi-ouatis, incisis crenatis: racemis terminalibus, floribus oppositis, bracteis integerrimis lanceolatis. *F.*

Madeira, ad torrentes.

Caules fruticosi, plures, erecti, flexuosi, pubescentes, compressiusculi, sesquipedales. Folia opposita, petiolata, cuneiformi-ouata, apice obtusa, incisa, crenata, tomentosa, mollia, pagina superiore virentia, inferiore incana, venoso-reticulata, palmaria.

Racemi terminales, floribus oppositis, breuiter pedicellatis. Bracteae lanceolatae, acuminatae, integerrimae, subcoloratae, longitudine pedunculi.

CAL. Perianthium basi gibbum, labio Scutellariae, superiore erecto, acuminato, inferiore quadridentato aequali. COR. purpurea, labio superiore erecto, bipartito, inciso, minimo; inferiore trifido, laciniis lateralibus minimis, intermedia maiore, recurua, concaua, sinuata. STAM. Filamenta quatuor fauce multo longiora, subulata, adscendentia. Antherae aurantii coloris. PIST. Stylus situ et magnitudine staminum, coloratus; Stigmata duo acuminata. SEM. quatuor medio angulata, extrorsum subrotunda, pilosa. Confer. *T. Betonicaefolium.* Iacq. Collect. p. 145. tab. 17. fig. 2.

89. Mentha *rotundifolia*, spicis oblongis, foliis subrotundis, rugosis, crenatis, sessilibus. *M. S. V.* 532.

Madeira. Cum praecedente. Fayal.

Folia

Folia oblonga, ſaturate viridia, ſubtus pallida, crenata, rugoſa, ſeſſilia, patentiſſima. Spicae longae, denſae floribus carneis. Bracteae lanceolatae, coloratae. COR quadrifida, limbi lacinia ſuperiore latiore, reliquis aequalibus, omnibus aequalibus. STAM. Filamenta quatuor ſubulata, diſtantia, erecta, ſubaequalia, corolla duplo longiora. Antherae ſubrotundae purpureae. Stylus longitudine ſtaminum filiformis, erectus; ſtigma bifidum patens. Semina rotunda fuſca, parua. Odor graueolens, Menthae.

90. MENTHA *Pulegium*, floribus verticillatis, foliis ouatis obtuſis ſubcrenatis, caulibus ſubteretibus repentibus, ſtaminibus corolla longioribus. *M. S. V.* 533.

Madeira et Fayal.

91. ORIGANUM *creticum*, ſpicis aggregatis longis priſmaticis rectis, bracteis membranaceis calyce duplo longioribus. *M. S. V.* 541.

Madeira.

Caules frutefcentes, tenues, nodoſi, ſeſquipedales, ramoſi, ramis tetragonis, pubeſcentibus. Folia oppoſita, petiolata, ouata, acuta, integerrima, ſecundum venas piloſa. *Spicae* terminales aggregatae, 5-6 florae, priſmaticae, bracteis ouatis, carinatis, ſubſeſſilibus, calyce duplo longioribus. Flores albi, antheris purpureis.

92. MELISSA *officinalis*, racemis axillaribus verticillatis: pedicellis ſimplicibus. *M. S. V.* 542.

Madeira.

93. MELISSA *Calamintha*, pedunculis axillaribus dichotomis longitudine foliorum. *M. S. V.* 542.

Ibidem.

94. OCYMUM *Baſilicum*, foliis ouatis glabris, calycibus ciliatis. *M. S. V.* 545.

S[ti] Iacobi inſula.

95. PRUNELLA *vulgaris*, foliis omnibus ouato-oblongis ſerratis petiolatis. *M. S. V.* 547.

S[ti] Iacobi insula.

96. Antirrhinum. *spurium*, foliis ouatis alternis, caulibus procumbentibus. *M. S. V.* 554.

Ibidem.

97. Antirrhinum *elegans*, foliis alternis, reniformibus integris hirsutis, caule procumbente. *F.*

Madeira, in montibus aridis et ad sepes.

Caules bipedales teretes, villosi, ramosi, procumbentes, herbacei. Folia alterna vix petiolata, remotiuscula, reniformia, integra, hirsutissima, subquinqueneruia, pollicaria et vltra. Pedunculi axillares, solitarii, vniflori, stricti, palmares, longioresue, vt distantiam inter folia duo proxima expleant. CAL. Perianthium quinquepartitum, villosum, acutum, (longitudine capsulae,) laciniis duabus inferioribus dehiscentibus. COR. Labium superius bifidum obtusum, lateribus reflexum, apice saturate purpureum; inferius trifidum, flauum, palato clauso subuilloso, nectarii calcare recuruato, longitudine corollae. Capsula subrotunda acuminata, bilocularis. Semina plurima subrotunda.

Diuersum ab A. piloso *Linn.* foliis fere sessilibus, integrisque, et aliis notis euidentioribus.

TETRADYNAMIA.

98. Thlaspi *peregrinum*, siliculis suborbiculatis, foliis lanceolatis integerrimis. *M. S. V.* 587.

Madeira.

99. Thlaspi *aruense*, siliculis orbiculatis, foliis oblongis dentatis glabris. *M. S. V.* 587.

Ibidem.

100. Lepidium *ruderale*, floribus diandris apetalis, foliis radicalibus dentato-pinnatis, ramiferis linearibus integerrimis *M. S. V.* 587.

Madeira.

Ibidem.

101. ERYSIMVM *officinale*, ſiliquis ſpicae adpreſſis, foliis runcinatis. *M. S. V.* 596.

Ibidem.

102. ISATIS *tinctoria*, foliis radicalibus crenatis: caulinis ſagittatis, ſiliculis oblongis. *M. S. V.* 604.

Ibidem.

MONADELPHIA.

103. GERANIVM *Cicutarium*, pedunculis multifloris, floribus pentandris, foliis pinnatis incifis obtuſis, caule ramoſo. *M. S. V.* 615.

Madeira.

104. PENTAPETES *Erythroxylon*, foliis lanceolato-cordatis, crenatis, acuminatis. *F.*

S^tae^ Helenae inſulae nemora. *Redwood* Anglis, i. e. lignum rubrum.

Caulis arboreus triorgyialis, craſſitie brachii, erectiuſculus, teres, ligno rubro, cortice bruno-fuſco, ramoſus, ramis patentibus teretibus fuſcis, ſuperne cicatricibus notatis. Folia ſparſa, conferta, petiolata, oblongo-cordata, acuminata, obſolete crenata, laeuia, ſcabriuſcula, ſupra viridia, ſubtus tomentoſa, albida, patentia, palmaria. Petioli obſolete anguloſi, patentes, lactei, ſcabriuſculi, tomentoſi, foliis dimidio breuiores. Pedunculi axillares, ſolitarii, biflori, teretes, pedicellis pedunculo dimidio breuioribus. Flores ampli, diametro bipollicari, candidi aut roſei. CAL. Perianthium quinquepartitum, foliolis lanceolatis aequalibus, erectis, ſubcarinatis, ſcabris, lacteo-virentibus. COR. Petala quinque obouata, vnguibus intra calycem latentibus, limbo patente, maluaceo, integerrimo; calyce duplo longiore. STAM. Filamenta decem, baſi in cylindrum coalita, filiformia, erectiuſcula; horum alterna longitudine vnguium corollae, linearia, plana, apice paullulum latiora, ſterilia; reliqua (5.) his dimidio breuiora, longitudine dimidii calycis, fertilia. Antherae (quinque Staminibus) lineares, erectae, longitudine filamentorum. PIST. Germen ouale ſuperum. Stylus filiformis

 rectus,

rectus, longitudine corollae. Stigmata quinque filiformia, patentia, breuia. PER. Capſula ſubgloboſa, quinquelocularis. SEM. ſubſolitaria, oualia.

105. Sida *rhombifolia?* foliis lanceolato-rhomboidibus ſerratis, axillis ſubſpinoſis. *M. S. V.* p. 621.

S^ti^ Iacobi inſula. 2.

Caules tenues, virgati, ſuffruticoſi, bipedales et vltra, ſubprocumbentes, diffuſi. Folia oblongo-lanceolata fere rhomboidalia, ſiue ſupra baſin vtrinque angulata, crenato-ſerrata, ſupra viridi ſericea, ſubtus tomentoſo-albida, ſubſeſſilia. Stipulae duae ſetiformes, breues, axillares. Pedunculi axillares, ſolitarii vniflori, filiformes, graciles, ſtricti, longitudine foliorum; ad eorum baſes ſtipulae binae ſetaceae. Flores lutei, parui. CAL. Perianthium inflatum, ſubdecangulare, quinquefidum, laciniis acutis, erectis, ſericeis, virentibus. COR. Petala quinque baſi connexa, parua. STAM. Filamenta plurima monadelpha. Antherae oblongae. PIST. Germen ſubrotundum. Styli decem. Stigmata capitata. PER. globoſo-depreſſum, Capſulis octo ſubmonoſpermis, bicornibus, dehiſcentibus; ſpinis capſularum in mucronem rigidum conniuentibus. SEM. nigra, triangularia, compreſſa.

106. Sida *pannoſa*, foliis ſubrotundo-cordatis, ſubangulatis, crenato-ſerratis tomentoſis, capſulis multilocularibus tomentoſis globoſo-depreſſis. *F.*

S^ti^ Iacobi inſula.

Caulis herbaceus, erectus, teres, tomentoſus, ramoſus, craſſitie pennae anſerinae. Folia alterna, petiolata, cordata, ſubangulata, acuta, acute crenata, vtrinque tomentoſa, neruoſa, dependentia, palmaria. Petioli patentes, teretes, tomentoſi, fere longitudine foliorum. Stipulae lanceolatae, integrae, erectae, ad baſin petiolorum geminae. Pedunculi axillares, ſolitarii, vniflori, erecti, tomentoſi, petiolis triplo minores. Flores aurei, mediocres. CAL. Perianthium ſimplex, monophyllum, quinquefidum ſubgloboſum, perſiſtens, laciniis ouatis, acutis. COR. Petala quinque oblonga, concaua, patula, vnguibus connexis,

nexis, in quorum puncto contactus pili minimi albi. STAM. Filamenta multa, capillaria, vix corollae longitudine, inferne connata in columnam cylindricam. Antherae fubcompreffae. PIST. Germen angulofum, fupra planum. Stylus cylindricus apice 20 vel 24-partitus. Stigmata fimplicia. PER. globofum, medio depreffum, tomentofum, calyce paullo longius, arillis arcte conniuentibus receptaculo columnari adnatis. SEM. duo in quouis arillo (feu in qualibet Capfula) reniformia.

107. Malva *fpicata*, foliis cordatis crenatis tomentofis, fpicis oblongis hirtis. *M. S. V.* 624.

S[ti] Iacobi Infula.

108. Malva *mauritiana?* caule erecto herbaceo foliis quinquelobatis obtufis, pedunculis petiolisque glabriufculis. *M. S. V.* 626.

Fayal.

109. Gossypium *arboreum*, foliis palmatis, lobis lanceolatis, caule fruticofo. *M. S. V.* 628.

S[ti] Iacobi infula.

DIADELPHIA.

110. Spartium *iunceum*, ramis oppofitis teretibus apice floriferis, foliis lanceolatis. *M. S. V.* 643.

Fayal.

111. Lupinus *luteus*, calycibus verticillatis appendiculatis, labio fuperiore bipartito, inferiore tridentato. *M. S. V.* 656.

Ibidem.

112. Lathyrus *fatiuus*, pedunculis vnifloris, cirris diphyllis tetraphyllisque, leguminibus ouatis compreffis dorfo bimarginatis. *M. S V.* 662.

Madeira.

113. Vicia *fatiua*, leguminibus feffilibus fubbinatis, erectis, foliis retufis, ftipulis notatis. *M. S. V.* 664.

Fayal.

114.

114. Ornithopus *perpusillus*, foliis pinnatis, leguminibus incuruatis. *M. S. V.* 670.

Fayal.

115. Scorpiurus vermiculata, pedunculis vnifloris, leguminibus tectis vndique squamis obtusis. *M. S. V.* 671.

Madeira.

116. Indigofera *tinctoria*,? foliis pinnatis obouatis, racemis breuibus, caule suffruticoso. *M. S. V.* 678.

Sti Iacobi insula.

117. Psoralea *aphylla*, foliis nullis, stipulis mucronatis breuissimis, versus flores imbricatis *M S. V.* 686.

Stae Helenae insula. Forsan e Capite bonae spei huc allata.

118. Psoralea *bituminosa*, foliis omnibus ternatis, foliolis lanceolatis, petiolis laeuibus, floribus capitatis. *M. S. V.* 686.

Madeira.

119. Psoralea *americana*, foliis ternatis: foliolis ouatis dentato-angulatis, spicis lateralibus. *M. S. V.* 680.

Madeira.

Planta elegans. Caules herbacei, erecti, flexuosi, angulosi, pubescentes, punctis glandulosis consiti, ramosi. Folia alterna, petiolata, ternata; Foliola subsessilia, obouata, repanda, angulis externis acutiusculis, pubescentia, punctis glandulosis consita, pollicaria, intermedio maiori petiolato. Petioli communes teretes, filiformes, patentes, at horizontali-patentes, palmares, punctis purpureis glandulosis conspersi Stipulae inermes, glandulis consitae. Spicae axillares, solitariae, simplicissimae, erectae, strictae, in pedunculis longitudine foliorum. Bracteae lanceolatae, glandulosae, calyce dimidio breuiores. Flores alterni subsessiles terni, bini, immo et solitarii ex eodem puncto, caerulescentes. CAL. Perianthium corolla paullo breuius, monophyllum, bilabiatum, labio superiore bifido leuiter inciso, inferiore trifido laciniis acuminati. COR papilionaria. Vexillum subrotundum, emarginatum, erectum, caerulescens. Alae lunulatae,

latae, pallide caeruleae paruae. Carina longitudine alarum, basi bifida, falcata, apice emarginata, purpurea. STAM. Filamenta decem diadelpha, recta, apice adscendentia. Antherae subrotundae. PIST. Germen ouatum. Stylus subulatus, adscendens, longitudine staminum. Stigma obtusum. PER. Legumen ouatum compressum longitudine calycis, scabrum, calyce subuestitum. SEM. vnicum ouatum, compressum.

120. TRIFOLIVM *repens*, capitulis vmbillaribus, leguminibus tetraspermis, caule repente. *M. S. V.* 688.
Madeira.

121. TRIFOLIVM *angustifolium*, spicis villosis conico-oblongis, dentibus calycinis setaceis subaequalibus, foliolis linearibus. *M. S. V.* 689.
Madeira.

122. TRIFOLIVM *aruense*, spicis villosis oualibus, dentibus calycinis setaceis villosis, aequalibus. *M. S. V.* 689.
Fayal.

123. LOTVS *angustissimus?* leguminibus subbinatis linearibus strictis erectis, caule erecto, pedunculis alternis. *M. S. V.* 691.
Fayal.

124. LOTVS *iacobaeus*, leguminibus subternatis, caule herbaceo erecto, foliolis linearibus. *M. S. V.* 691.
Sti Iacobi insula.

125. MEDICAGO *polymorpha*, leguminibus cochleatis, stipulis dentatis, caule diffuso. *M. S. V.* 693.
Madeira.

POLYADELPHIA.

126. HYPERICVM *perforatum*, floribus trigynis, caule ancipiti, foliis obtusis pellucido punctatis. *M. S. V.* 701.
Fayal.

127. Hypericum *humifusum*, floribus trigynis axillaribus solitariis, caulibus ancipitibus prostratis filiformibus, foliis glabris. *M. S. V* 701.

Fayal.

SYNGENESIA.

128. Picris *Echioides*, perianthiis exterioribus pentaphyllis interiore aristato maioribus. *M. S. V.* 711.

Madeira.

129. Crepis *virens*, foliis runcinatis glabris amplexicaulibus, calycibus subtomentosis. *M. S. V.* 719.

Fayal.

130. Hypocharis *radicata*, foliis runcinatis obtusis scabris, caule ramoso nudo laeui, pedunculis squamosis. *M. S. V.* 721.

Fayal.

131. Carthamus *tinctorius*, foliis ouatis integris serrato-aculeatis. *M. S. V.* 730.

Fayal. An culta?

132. Carthamus *lanatus*, caule piloso superne lanato, foliis inferioribus pinnatifidis, summis amplexicaulibus dentatis. *M. S. V.* 730.

Madeira.

133. Carthamus *caeruleus*, foliis lanceolatis spinosodentatis, caule subunifloro. *M. S. V.* 730.

Ibidem.

134. Spilanthus *arboreus*, foliis subrotundo-ouatis, serratis, caule arboreo. *F.*

Laxmannia arborea. *Forst. Charact. gen.* 47.

S^tae^ Helenae insulae, colles aridi.

Arbor mediocris, circiter triorgyialis, cortice nigro-fusco, ramis lignosis, teretibus, patentibus, summis foliatis, tetragonis. Folia opposita, petiolata, subrotundo-ouata, acuta, crenato-serrata, glaberrima, patentia, crassiuscula, laete viridia, bipollicaria.

caria. Petioli compressi, patentes, foliis dimidio breuiores, folii margine decurrente subalati. Pedunculi terminales et axillares foliorum summorum, apice trifidi, erecti, subfastigiati, longitudine foliorum; pedicelli breues, subaequales, fastigiati, subtetragoni, erectiusculi.

CAL. communis polyphyllus cylindricus, foliolis circiter decem, subspatulatis obtusis, interioribus erectis, exterioribus patulis breuioribus.

COR. vniuersalis vniformis conuexa alba.

propria tubulosa quadrifida, laciniis oblongis reuolutis.

STAM. Filamenta quatuor capillaria in tubo corollae. Anthera cylindracea, tubulosa, erecta, extra corollam eminens.

PIST. Germen lineare. Stylus filiformis, longitudine vltra Antheram porrectus. Stigmata duo conniuentia.

SEM. solitaria, linearia, compresso-membranacea, margine ciliato-hispida, seu strigosa. Pappus biaristatus, aristis subaequalibus, subulatis, hispidis.

REC. paleaceum, paleis spatulatis, longitudine calycis.

OBS. Certum est, germen esse, quod olim pro perianthio proprio descripsi; verum aliquid tuberculosi etiam intra tubum corollae eminet, ad basin styli, incertum an glandulaceae indolis, an ipsius germinis protuberantia.

Anglis in S[tae] Helenae Insula vocatur *lesser cabbage tree*, i. e. Arbor oleracea siue brassicaria minor.

135. GNAPHALIVM *luteo-album*, herbaceum, foliis semiamplexicaulibus ensiformibus repandis obtusis, vtrinque pubescentibus floribus conglomeratis. *M. S. V.* 747.

Madeira et Fayal.

136. GNAPHALIVM *margaritaceum*, herbaceum, foliis lineari-lanceolatis acuminatis alternis, caule superne ramoso, corymbis fastigiatis. *M. S. V.* 748.

Madeira.

137. Conyza *faxatilis*, foliis linearibus fubdentatis, pedunculis longiffimis vnifloris, caule fuffruticofo. *M. S. V.* 752.

Ibidem.

138. Solidago ? ? *fpuria*, arborea, panicula corymbofa, foliis oblongis denticulatis. *F.*

Sᵗᵃᵉ Helenae infula.

Ad Solidaginis genus interim refero arbufculam, calyce fubcalyculato et habitu Cacaliis affinem, fed radio femineo decemfloro ab iisdem prorfus recedentem. Apud incolas infulae Sᵗᵃᵉ Helenae vocari folet *greater* or *baftard Cabbage tree*, i. e. Arbor braffiicaria (vel oleracea) maior fiue fpuria.

Arbor inelegans, diffufa, ramofa, ramis lignofis, craffis, adfcendentibus, apice foliatis, cinereo-fufcis, e cafu foliorum emortuorum-tuberculatis. Folia fparfa, in apice ramulorum, conferta, petiolata, oblonga, obtufa, denticulata, patentia, rugofa feu crifpata, laete viridia, fpithamea vel pedalia. Petioli teretes, laeues, breues, bafi dilatati. Panicula maxima corymbofo-faftigiata. Pedunculi et pedicelli omnes teretes, laeues, patentes, ad diuifuras fquamulis minutiffimis bracteati. Flores albi, femunciales.

CAL. communis oblongus, foliolis exterioribus breuibus patulis, interioribus arcte conniuentibus, lanceolatis, carinatis.

COR. radiata: Flofculi feminei in radio decem.

Radii feminea, ligulata, ligula ouata, reflexa, apice tridentata.
Difci hermaphrodita, infundibuliformis quinquefida, laciniis linearibus longis reuolutis.

STAM. Filamenta quinque filiformia. Anthera cylindracea tubulofa.

PIST. (omnibus) Germen oblongum. Stylus filiformis corolla longior. Stigmata duo reflexa.

PER. nullum. Calyx immutatus, at patens.

SEM. (omnibus) folitaria oblonga. Pappus pilofus copiofus longitudine dimidiae corollae.

REC. nudum.

139. Solidago ?? *Leucadendron*, arborefcens, cymis faftigiatis, foliis oblongo-obouatis, crenatis, fubfeffilibus. *F.*

Habitat in fyluis infulae S[tae] Helenae, vbi Anglice *Whitewood-tree* et *Baftard Gumtree* audit, i. e. Arbor ligni albi, et Arbor gummifera fpuria.

Arbor bi-feu triorgyalis, verfus medium ramofa. Rami fufconigricantes, teretes, fubfaftigiati, apice foliati, cortice tuberculato. Folia fparfa, fubfeffilia, oblongo-obouata, obtufa, crenata, verfus bafin attenuata, laeuia, patentia, tripollicaria. Cymae terminales faftigiatae. Pedunculi teretes laeues; pollicares; pedicelli vniflori, filiformes, laeues, patentes. Flores albi, ex omni parte fructificationis praecedentis fpeciei floribus fimillimi et eiusdem magnitudinis.

140. Coreopsis *Leucantha*, foliis pinnatis ferratis, radio florum diuarficolore. *M. S. V.* 782.

Madeira.

141. Centavrea *galactites*, calycibus fetaceo-fpinofis, foliis decurrentibus finuatis fpinofis, fubtus tomentofis *M. S. V.* 789.

Ibidem.

142. Calendvla *aruenfis*, feminibus cymbiformibus muricatis, incurvatis: extimis erectis protenfis. *M. S. V.* 791.

Ibidem.

GYNANDRIA.

143. Grewia *afiatica*, foliis cordatis. *M. S. V.* 827.

S[ti] Iacobi infula.

144. Arvm *efculentum*, acaule, foliis peltatis ouatis integerrimis bafi emarginatis. *M. S. V.* 827.

Madeira. Culta.

MONOECIA.

145. Epibaterivm *pendulum*. *Forft. Charact. gen.*

S[ti] Iacobi infula.

Ad notum plantae genus hanc ſtirpem referre non potui; cum Phyllantho quadam affinitate coniuncta videtur. Caulis fruticoſus, ſcandens, ſarmentoſus, teres, arbores conſcendens, ramulos inde demittens deorſum pendulos, herbaceos, ſulcatos. Folia alterna, petiolata, oblonga, obtuſa integerrima, apice mucronata, glaberrima, eneruia, omnia vno verſu flexa, pollicaria. Petioli breviſſimi. Pedunculi axillares, ſolitarii, vniflori, minuti; floribus exiguis, vix coloratis, aliis maſculis, femineis aliis.

Maſc. CAL. Perianthium duplex deciduum; exterius hexaphyllum minimum; interius triphyllum, foliolis ouatis patentibus, calyce exteriore triplo maioribus. COR. Petala ſex calyce interiore minora, horum tria exteriora calycinis foliolis interiecta, reliqua tria interiora. STAM. Filamenta ſex cylindrica incurua, longitudine petalorum. Antherae ſubrotundae.

Fem. CAL. et COR. vt in maſculis. PIST. Germina tria. Styli tres incurui. Stigmata compreſſa, patentia. PER. Drupae tres ſuperae, ſubgloboſae, glabrae, monoſpermae, atro-purpureae, magnitudine piſi, ſtylis acuminatae? SEM. Nux reniformis, compreſſa, ſubſulcata.

146. Poterium *Sanguiſorba*, inerme, caulibus ſubangulοſis. *Murr. Syſt. Veg.* 857.
Madeira.

147. Cupressus *ſemperuirens*, foliis imbricatis, frondibus quadrangulis. *M. S. V.* 861.
Madeira.

148. Iatropha *Curcas*? foliis cordatis angulatis. *M. S. V.* 865.
S[ti] Iacobi inſula.

Arbor paullulum lacteſcens; ramis alternis teretibus alaribus ad ramulorum exortum compreſſis. Folia petiolata, *adulta* ſubtriloba, aucta, glabra, integerrima; *tenella* cordata, aucta. Petioli longitudine foliorum. Pedunculi axillares paniculato-corymboſi, floribus confertis. Bracteae ad commiſſuras pedicellorum ſeſſiles, lanceolatae, paruae.

Flores

Flores Masculi in panicula plures, femineum vnicum cingentes. CAL. Perianthium pentaphyllum, foliolis spatulatis, corollam arcte cingentibus tempore inflorescentiae, apice vstulatis. COR. monopetala campanulata, quinquefida, vix colorata, laciniis spatulatis, reflexis; fauce subpubescente. STAM. Filamenta quinque subulata, Stylo supra basin inserta. Antherae oblongae flauae. PIST. Germen nullum. Stylus pentagonus, columnaris, supra basin staminifer; stigmata quinque filiformia erectopatentia, stylo triplo breuiora. Pili albi aliquot minutissimi in exortu stigmatum. Nectarii glandulae quinque oblongae, flauae, ad basin styli, infra stamina, adnatae.

Flores Feminei in eadem panicula cum masculis, solitarii in medio corymbulorum partialium, at in centro totius florescentiae flos femineus vnicus Corollifer, maxime perfectus. CAL. Perianthium pentaphyllum persistens, foliolis inaequalibus lanceolatis duobus exterioribus maioribus. COR. (nulla in flosculis femineis corymbulorum lateralium) pentapetala, petalis oblongis flauescentibus, calyce triplo breuioribus. Nectarii squamulae minutae orbiculatae, petalorum basi adnatae, germinis basi arcte adpressae. PIST. Germen subglobosum. Styli tres breuissimi, filiformes. Stigmata bifida simplicia. PER. Capsula globoso-tricocca, pulposa, trilocularis, triualuis, sesquipollicaris. SEM. solitaria, oblonga, obsolete trigona, rugosa, cortice atro nitente, nucleo albo.

An diuersa species ab Iatropha Curca Linnaei?

149. Iatropha *Manihot*, foliis palmatis, lobis lanceolatis integerrimis laeuibus. *M. S. V.* 865.
S^ti^ Iacobi insula.

150. Cucurbita *lagenaria*, foliis subangulatis tomentosis, basi subtus biglandulosis, pomis lignosis. *M S V.* 868.
Madeira.

151. Cucurbita *Pepo*, foliis lobatis, pomis laeuibus. *M. S. V.* 868.
Ibidem.

152. Momordica *Charantia*, pomis angulatis tuberculatis, foliis villosis longitudinaliter palmatis. *M. S. V.* 868.
S^ti^ Iacobi insula.

DIOECIA.

DIOECIA.

153. Mercvrialis *ambigua*, caule brachiato, foliis glabriufculis, floribus verticillatis: foemineo mafculisque. *M. S. V.* 890.
Madeira.

154. Carica *Papaya*, foliorum lobis finuatis. *M. S. V.* 891.
S[ti] Iacobi infula..

POLYGAMIA.

155. Mvsa *paradifiaca*, fpadice natante. *M. S. V.* 902.
Infula S[t] Iacobi, Madeira, Infula S[tae] Helenae; Culta.

156. Andropogon *hirtum*, paniculae fpicis coniugatis, calycibus hirfutis. *M. S. V.* 904.
Madeira.

157. Cenchrvs *ciliaris*, fpica inuolucellis fetaceis, ciliatis, quadrifloris. *M. S. V.* 907.
Ibidem.

158. Mimosa *farnefiana*, fpinis ftipularibus diftinctis, foliis bipinnatis: partialibus octo-iugis, fpicis globofis feffilibus. *M. S. V.* 916.
Infula S[ti] Iacobi.

159. Ficvs *Carica*, foliis palmatis. *M. S. V.* 921.
Madeira. Culta.

CRYPTOGAMIA.

160. Eqvisetvm *aruenfe*, fcapo fructificante nudo, fterili frondofo. *M. S. V.* 925.
Madeira.

161. Pteris *aquilina*, frondibus fupra decompofitis: foliolis pinnatis: pinnis lanceolatis: infimis pinnatifidis; fuperioribus minoribus. *M. S. V.* 931.
Fayal.

162. Lonchitis? *Adfcenfionis*, frondibus pinnatis: pinnis pinnatifidis crenatis. *F.*
In Adfcenfionis infulae monte calcario.

Radix

Radix - - - Stipites plures, erectiusculi, simplices, flexuosi, angulosi, ima basi squamulis rufis vestiti, brunei, superne virides, spithamei. Petioli breues, angulosi, patentes, parium trium vel quinque, oppositi, semipollicares. Foliola infima subpinnata, siue bipinnatifida, incisuris pinnularum oblongis, obtusiusculis, crenatis; haecce foliola palmam vel vltra longitudine exaequant, incisuris inferioribus, pollicaribus, reliquis gradatim decrescentibus; omnia glabra, laete viridia. Fructificationes paginae inferioris marginales incisurarum in sinubus.

An Pteridis species?

163. Asplenivm *marinum*, fronde pinnata, pinnis obouatis serratis superne gibbis obtusis: basi cuneatis. *M. S. V.* 933.

Fayal.

164. Asplenivm *monanthemum*, frondibus pinnatis: pinnis trapeziis obtusis superne crenatis, linea fructificationis vnica. *M. S. V.* 933.

Madeira.

165. Asplenivm *Adiantum nigrum*, frondibus subtripinnatis: foliolis alternis: pinnis lanceolatis inciso-serratis. *M. S. V.* 934.

Madeira.

166. Adiantvm *Capillus veneris*, frondibus decompositis: foliolis alternis: pinnis cuneiformibus lobatis pedicellatis. *M. S. V.* 940.

Madeira.

167. Adiantvm *trapeziforme*; frondibus supra decompositis: foliolis alternis: pinnis rhombeis incisis vtrinque fructificantibus. *M. S. V.* 940.

Madeira.

168. Lycopodivm *plumosum*, foliis bifariis patentibus: superficialibus semiouatis ciliatis, surculis erectiusculis, spicis terminalibus tetragonis sessilibus. *M. S. V.* 943.

Fayal.

169. Anthoceros *punctatus*, frondibus indiuisis sinuatis, punctatis. *M. S. V.* 956.

Madeira.

170. Aitonia *rupestris*. *Forst. Charact. gen.* Madeira

Madeira, in locis vmbrofis humidis, ad faxorum crepidines fecundum torrentium decurfum.

* Iam ad aliud genus forte transferenda erit Aitonia noftra, poft immortales in Cryptogamia labores ill. *Hedwigii*; neque etiam fi nouum genus firmo talo ftaret, nomen feruari poterit, cum *Aitoniam capenfem* diuerfiffimam plantam, monadelpham octandram, a Linneo ftabilitam acceperimus in ill. Murrayi *Syft. Veg. p.* 612. Interim, quae circa plantulam noftram olim chartae mandauimus, hic transfcribam, vt indicio fint futuris naturae fcrutatoribus, Madeiram inuifentibus. Radices fibrofae, fub frondis medio in lineam difpofitae, fimpliciffimae. Foliola f. fquamulae minimae, purpureae frondem infra ambientia. Frondes expanfae finuatae, ramofae, glabrae, aut etiam papillis minimis confperfae, margine repando irregulari, finuato-incifo, purpurafcente, fubtus fibrofo. Flores mafculi et feminei (nobis tum videbantur.) faepius in eadem fronde, nonnunquam et in diuerfa, et quidem in medio frondis per lineam difpofiti. Mafculi numerofi, innati fcrobiculo frondis, ceu receptaculo hemifphaerico-concauo. CAL. et COR. nulla. STAM. Antherae? plures, fubulatae, erectae, longae, apice purpurafcentes. Feminei purpurafcentes. CAL. Filamenta fubulata, erecta, germen cingentia, purpurea. COR. nulla. PIST. Germen globofum. Styli plures minutiffimi, ftigmata fimplicia. PER. Capfula? vnilocularis. SEM. plurima, rotunda, nidulantia.

171. Fucus *natans*, caule filiformi ramofo, foliis lanceolatis ferratis, fructificationibus globofis pedunculatis. *M. S. V.* 965.
In Oceano atlantico.

172. Clavaria *piftillaris*, clauaeformis, fimpliciffima. *M. S. V.* 980.
Iufula S^{ti} Iacobi.

PALMAE.

173. Cocos *nucifera*, inermis, frondibus pinnatis: foliolis replicatis enfiformibus. *M. S. V.* 985.
S^{ti} Iacobi infula.

174. Phoenix *dactylifera*, frondibus pinnatis: foliolis complicatis enfiformibus. *M. S. V.* 986.
Ibidem.

10.

J. FRID. GMELIN
COMMENTATIO
SPICILEGIA QVAEDAM
DE
ZINCI CVM FERRO ET MAGNESIAE NIGRAE
CVM CVPRO CONIVNCTIONE
NEC NON
DE SALE QVODAM MVRARIO HAMBVRGENSI
CONTINENS.

PRAELECTA D. VIII. DEC. MDCCLXXXVII.

Iustam metallorum inter se coniunctionem multum artibus spondere emolumenti, aliorum vitia aliorum virtutibus corrigi et deleri adeo, varietatem augeri posse, tot loquuntur quotidie nobis obuia exempla, et ne imperfectiorum quidem metallorum, quae semimetallorum nomine vulgo veniunt, tribum eximiae huius dotis expertem esse, praeter alia locupletissime testatur zincum, quo varia copia addito quantopere exaltetur cupri splendor et multiplex vsus, aurichalcum docet, et multa alia ex hoc connubio progenita metalla.

Ferri quoque naeuos et insignem praecipue in rubiginem procliuitatem zinco addito corrigi posse, cui non, constantiorem huius nitorem, et notam in cuprum efficaciam contemplanti, certissima affulget spes! Speraui et ipse, multisque modis et periculis, quorum euentum olim *a*) iam Illustri huic Societati enarraui, vinculum

K 2 istud

a) v. *Commentatt.* Vol. VII. p. 1. sqq.

iſtud inter vtrumque metallum nectere tentaui, ſpe tamen in irritum redacta, ſi praeſertim de arctiori vtriusque metalli magna copia colliquefacti combinatione ſermo ſit.

Deterrere haec ab vlterioribus conatibus tanto magis et poterant et debebant, quum ex Illuſtr. etiam GERHARDI *b*), SAGII *c*) et RINMANI *d*) teſtimoniis pateat, ferri mineras zinci feraces in furno liquefactas zincum florum in ſuperiori furni parte non raro condenſatorum ſpecie eructare, vt igitur de eius, vt primum ferrum perfectam metalli induit formam, cum hoc miſcela metui nihil poſſit. Acceſſit RINMANI *e*), peritiſſimi et exercitatiſſimi in hac arte magiſtri, numeroſis tentaminibus ſuperſtructa confeſſio, ſe nullam adhuc viam deprehendiſſe tutam, qua iungi ambo haec metalla queant.

Inhaeſit tamen animo HENCKELII aſſeueratio, et eo induxit, vt in alias inueſtigarem vias, quibus voti mei compos reddi tandem poſſim.

Clariſſimi etiam VOLKMERI conſilio permotus ad pſeudogalenam confugi in qua praeter ſulphur et ferrum iam vidit in ſuis experimentis *f*) et zincum hariolatus eſt *g*) POTTIVS, poſterius euidentiſſime primus demonſtrauit MARCGRAFIVS *h*), vtrumque cum ſulphure conſtituere proprie pſeudogalenam, accedentibus vtique interdum fortuito arſenici, plumbi, cobalti, argenti, aquae, terrae ſiliceae, calcariae, argillae particulis, propriis quoque ex periculis iuſte concluſit immortalis BERGMAN *i*).

Quum

b) In annotationibus ad traductionem libri: IARS *metallurgiſche Reiſen* etc. P. II. paſſim.

c) De gallicis in deſcription méthodique du cabinet de l'école royale des mines à Paris. 1783. p 319.

d) *Verſuch einer Geſchichte des Eiſens, überſetzt durch* GEORGI, de multis Flandriae, Luxemburgi, Galliaeque mineris, P. I. p. 394.

e) l. m. c. p. 395.

f) De pſeudogalena in obſeruat. et animaduerſ. chemicar. collect. ſecunda Berol. 1741. 4. p. 114. ſqq.

g) l. m. c. p. 119.

h) *Chemiſche Schrift.* I. p. 211. ſqq.

i) Diſſ. de mineris zinci. Opuſc. vol. 2. p. 329. ſqq.

Quum igitur in minera iſta iuncta iam ſibi ſint ambo metalla, de modo tantummodo agebatur, quo ſeparari commodiſſime tertia illa pars, ſulphur ſcilicet, et vnita quidem ſibi inuicem, metallique perfectam ſpeciem induta, liberata tamen ab iſto comite educi poſſint metalla.

Viſa mihi fuit huic fini optime quadrare calx viua, qua ſulphur potentiſſime attrahi, et a metallis potiſſimum auelli, tot proſtant in officinis chemicis et vſtrinis argumenta; naſcitur quidem ex eius cum minerae ſulphure coniunctione ſulphuris, vt vocant, hepar; at hepar hoc, quamuis in plurima alia metalla *k*) efficaciſſimum, zincum aut nullatenus, aut non niſi adhibitis certis artificiis *l*) rodere et ſoluere quum conſtet, de eius in hoc labore violentia metuendum nihil erat, niſi velis, ferrum ex fine laboris cum zinco vniendum, ab hoc lupo poſſe arripi, qui id praeciſe metallum *m*) prae omnibus appetit, non tamen niſi definitam eius copiam rapit, vt, etſi omnis ferri iactura caueri non poſſit, niſi iuſto largiori addita calcis copia nimia naſcatur hepatis illius vis, ferri portio ſemper ſuperſit, quae zincum ſubire poſſit.

Sumſi igitur pſeudogalenae hercynicae (erat ex fodinis Lautenthalenſibus eruta ex lamellis latioribus conflata) a matrice ſollicite ſeparatae, in tenerrimum pollen comminutae et per cribrum traiectae partem, commiſcui cum calcis viuae dilabentis et carbonis lignorum, vtriusque ſimili cum cura comminuti parte dimidia, ingeſſi in crucibulum terreum Haſſiacum, ſuperinſperſi vitrum contuſum, vacuo adhuc catini ſpatio carbonum puluere impleto et operculo ſuperiniecto, igni follis duplicis ope ſtatim violentius excitato expoſui,

k) v. praeter alios v. ENGESTROEM Kongl. Svenſk. Vetenſk. Acad. Handl. 36. p 206. etc.

l) Quae recenſuit Cl. DEHNE apud Ill. CRELL *chemiſch. Journ.* 6. p. 49. ſqq. *neueſte Entdeckungen in der Chemie:* 13. p. 179. etc. *chemiſche Annalen* 1787. Vol. I. p. 7 etc. et III de MORVEAU *nouo. memoir. de l'Academ. de Dijon.* 1783. Sem. I p. 37. etc.

m) v. ENGESTROEM l. m. c.

expofui, et, dimidia hora elapfa, exemtum catinum, donec refrigefceret, in cineribus calidis pofui. Teftabatur iam flammula ex caeruleo viridis hinc inde per commiffuras crucibuli cum operculo erumpens, zincum tum ex minera eliquatum, tum flammae fpecie abactum.

Refrigerato crucibulo et operculum intus vidi albo zinci pulvere obductum, et maffae relictae fuperficiem efflorefcente quafi illa zinci calce veftitum; zinci, metallico fplendore induti, aut meraci, aut cum ferro combinati, tum in fundo catini tum in medio fuperftitis materiae puluere ne hilum quidem.

Repetii experimentum, eo tamen cum difcrimine, vt mifcelae ex parte vna pfeudogalenàe parte dimidia calcis et carbonum, quartam adhuc fpati vitrei (quae proportio eft a Cl. Ilsemanno ad eliquandum ex mineris fulphure foetis ferrum commendata) fubtiliffime contufi partem intertererem, et catillum per integrae horae fpatium eidem ignis violentiae exponerem. Euentus erat idem.

Quum nuper in chemicis a fumme reuerendo Watsonio *n*) editis feriptis legerem, in officinis Briftolio vicinis duce Champion florentibus, iam a multis retro annis zincum ea ratione ex mineris excoqui, vt ollae ampliffimae, quae mineris et carbonibus comminutis inter fe commixtis repletae furni calori exponuntur, in fundo perforatae fint, apertura, ex qua tubus ferreus exit, per fundum furni in vas aqua frigida plenum productus, vt igitur zincum, vt primum carbonum principio inflammabili abforpto metallicam nactum eft formam, fluat, et antequam adfcendere, aeremque contingens comburi poffit, per canalem illum in aquam deriuetur, in mentem venit, annon eodem aut fimili quodam artificio in noftris quoque oris et eliquari ex fuis mineris, et aliis jungi metallis, praefertim difficilius liquandis minori cum iactura, quam quidem hactenus factum eft

n) *Chemical effays.* Cambridge. 8. Vol. 4. 1786. n. 1. p. 88. fqq.

est, zincum possit; quumque scopus meorum laborum hactenus in ferrum directus fuerit, cum hoc periculum feci: sumsi zinci in calcem exusti et carbonum ex ligno paratorum, amborum in tenerrimum pollinem conuersorum portionem aequalem, et ferri crudi lima corrasi partem dimidiam; mixtam cum binis prioribus ingessi crucibulo Hassiaco, quod in medio fundo foramine pertusum erat, et in altero maiori ferreo crucibulo, in fundo aquam continente, suspendebatur, superinspersi vitrum contusum, et vacuum catilli spatium carbonum puluere impleui; obseraui catillum interiorem superimposito operculo, et omnem apparatum foco duplici multisque ponderibus aggrauato folle excitato per integram horam exposui.

Iam dum apparatus ignis adhuc violentiam experiebatur, ex lucida assurgente flamma conieci, zinci saltem portionem comburi et auolare, et quum refrigerata vasa aperirem, conspexi et hic tum operculi faciem interiorem, tum materiae in catillo interiori residuae superficiem zinci calce alba candidam; materies ipsa nullum exhibuit particularum liquatarum vestigium; neque quicquam eius in exteriorem ferreum catillum transierat. Scobis ferreae particulae haud mutatam referebant figuram, quali antea comparuerant. Eodem igitur ignis gradu; quo, quamuis adiecti vitri ope magis adhuc ad eam mutationem dispositum ferrum prima nondum fusionis initia subierat, zincum non metalli modo perfectam faciem induerat, non liquabatur modo, sed multis etsi corporibus intermediis a proximo aëris contactu arcentibus, comburebatur adeo, et altiora potius petebat, quam, quod ex magno metalli pondere expectare fas erat, in fundum exterioris catilli defluebat.

Fatendum interim est in eo vasorum apparatu vix potuisse fieri, vt inferior catilli exterioris pars eum frigoris gradum conseruaret, qui, huic fini adaptatus, metalli in suum splendorem restituti guttulas quasi attrahere et condensare poterat.

Tentaui

Tentaui ideo, an apparatus illi similis, quo antimonium vulgo ex sua matrice excoquunt, scopo isti aptius responderet, tanto magis in hoc confidens, quod facilius videbatur, partem vasorum infimam ab ardore illo tueri, quo vri superior, et, quam continebat, materia debebat.

Sumsi igitur catillum in medio fundo foramine hiantem; immisi hunc in alterum maiorem ita vt duae eius circiter partes supereminerent; cinxi catillum exteriorem ad eam vsque altitudinem, ad quam fundus interioris pertingebat, circum circa lateribus, interstitium inter hos et catillum ipsum adhuc vacuum calce viua dilapsa replendo; ingessi nunc in catillum interiorem similem materiae praecedentis mox experimenti mixturam, ea tamen cum differentia, vt, quod heic violentum illum ignis gradum adhibere non poteram, ferri tanto facilius liquefaciendi caussa boracem admiscerem, crucibulum repletum operculo texi, et carbonibus prunisque superiniectis ignem instruxi tam vehementem, vt cito omnis apparatus pars supra lateres eminens, canderet, per sesqui-horam continuatum.

Vix quidem aliquid illius flammae emicuit, quae zincum ambustum loquitur; at operculum refrigeratis catillis demtum interiori sua facie similiter, vti in prioribus experimentis, dealbatum erat: Zinci superstitis deprehendi vix aliqua vestigia; ferri lima comminuti plurimum, verum vix aliquod indicium liquati, aut cum zinco coniuncti nisi albidiorem velis colorem; in inferiori catillo nihil. Puluerem ideo omnem in catillo residuum elutriaui; et parte minus ponderosa aquam turbante separata partem ponderosiorem siccatam borace addita et intertrita denuo igni tradidi, catillo commissam operculo munito; fluxit quidem cum borace pars materiae, eaque tamen pauca, non in globulum metallicum, sed in massam scoriae einsque opacae, fragilis, nodulosae potius aemulam, vt tamen et nunc minora eius frustula auidissime traherentur a magnete, eius virtute quamuis nullo peculiari artificio aucta, luculentissimo sane

fane indicio, ferrum hoc labore, forma fua perfectiori metallica nequaquam fuiffe orbatum, neque ea ex cauffa oblatum cum zinco connubium detrectaffe; fimiles quam plurimas particulas nigro pariter colore vix aliquam zinci inhaerentis fufpicionem relinquentes magnes ex puluere fuperftite attraxit, in quo nulla fe liquefactionis figna manifeftabant.

Quae omnia fi colligam, denuo patet, quot quantisque cum difficultatibus coniuncta fit fructuofa et arctior zinci tam facile combuftibilis cum ferro tam violentum ignem ad fui fufionem poftulante confociatio.

Etiamfi his experimentis in zinci cum ferro vinculum inquirendi cauffa inftitutis acquiefcere animus non fit, tranfii tamen ad aliud corpus, pofterioribus demum luftris, praeeunte et experimentis fuis comprobante B. SCHEELIO *o*) tanquam metallum fui generis recenfitum, volo magnefiam nigram fiue vt nuperius appellari coepit *p*), magnefium, quod, quam vtiliter tum ad dealbandum *q*) tum adtingen-

o) Kongl. Svenfk. Vetenfk. Acad. Handl. 1774. p. 89-116. et p. 176 fqq.

p) Auctore B. BERGMANO diff. refp. *Hjelm* om white Jürnmalmmer. Upf. 1774.

q) Quid enim quaefo aliud indigitant PLINII verba? *Hift. mund.* lib. XXXVI. c. 24. „mox, vt eft aftuta et ingeniofa folertia, non fuit contenta, nitrum mifcuiffe, coeptus addi et magnes lapis, quoniam in fe liquorem vitri quoque, vt ferrum, trahere creditur„ et l. XXXIV. c. 14. „Lapis hic et in Cantabria nafcitur, non ille magnes verus caute continua, fed fparfa bubbatione, ita appellant; nefcio an vitro fundendo perinde vtilis„ magnetis enim vocem (perinde ac incolis infulae Elbae vocem calamita hodienum) apud Plinium non ftricto eo fenfu veniffe, quo hodie recipitur, fed alia etiam magneti quodammodo fimilia, quamuis ferrum non trahentia, fignificaffe, alius eius locus l. XXXVI. c. 16. teftatur „Is, *inquit* (magnes) qui in Troade Innenitur, niger eft, et foeminei fexus, ideoque fine viribus. Deterrimus autem in Magnefia Afiae candidus, neque attrahens ferrum, fimilisque pumici„ et porro „Ibi et haematites magnes fanguinei coloris, fanguinemque reddens, fi teratur, fed et crocum; In attrahendo ferro non eadem, quae magneti, haematitae natura.„

tingendum r) vitrum adhibeatur, iam per fecula conftat inter artifices, ad impetrandum magna copia, facili opera, minoribus impenfis aërem vitalem puriffimum, recentiorum s) demum induftria patuit.

Iftud metallum aliis etiam commifceri poffe, dubitari tanto minus poterat, quod ferri et mineris t) et excocti generibus aliis atque aliis v) tenaciffime et frequenter inhaerere Bergmani et Hjelmii labores fole clarius oftendunt, contigit etiam ingeniofis et expertiffimis rei metallicae triumviris Suecis Bergmano x), Hjelmio y) et Rinmano z), vt magnefiam ex naturali fuo ftatu in perfectam metalli formam redactam cum auro, argento, cupro, ftanno, arfenico fundendo coniungerent.

Neque profecto euentus periculorum, quae cum nouo ifto metallo ceperunt, talis fuit, qualem multi forfan a metallo minus perfecto expectabunt, talis vt deterrere ab vlterioribus conatibus deberet; haeret enim multorum animis opinio, corpora, quae femimetallorum nomine diftinguunt, non poffe non fuo confortio labem affricare perfectioribus, ductilitatem et malleabilitatem auferre ductilibus metallis; tantum tamen abfuit, vt eam iacturam facerent ab addita magnefia nigra, vt potius et nobilia illa metalla, et cuprum, omnem,

r) Purpureum vitris infundere colorem *Caefapinus* iam memorat, tanquam ren notiffimam v. de metallicis. Rom. 1546. l. II. c. 55. p. 152.

s) Monuerat quidem iam Priestley magnefiam nigram cum vel fine addito nitri acido, igne violentiori tortam, largiri aërem illum vitalem. Experiments and obfervations relating to varions branches of natural philofophy etc. 8. Vol. I. London 1779. p 203 206. ex magnefia cum vitrioli aut phosphori acido fubacta et candefacta fe igne extorfiffe aërem hunc refert B Scheelius *chemifche Abh. von Luft und Feuer. Upf. u. Leipz.* 1777. 8. p. 35. 36. fed magnefiam natiuam meracam largiffimam eius exhibere copiam primus, vt videtur, expertus eft, A. Hermbstaett apud Ill. Crellium *chem. Annal.* 1786. p. 316 etc. confirmantibus poftea aliis.

t) l. m. c. et Kongl. Svenfk. Vetenfk. Academ. Handl. 1778. p. 82 89.

v) Diff. refp. Gadolin de analyfi ferri. Upf. 1781. pluribus in locis.

x) Diff. om white Järnmalmer. §. 7. D.

y) Kongl Svenfk. Vetenfk. Acad. nya Handl. 1785. p. 185 fqq.

z) *Verfuch einer Gefchichte des Eifens*, 1. p. 471.

omnem, qua prius gaudebant, conferuarent tenacitatem, nifi nimis dominetur in mifcela illa magnefia *a*); ipfum ferrum magnefia inhaerente non deprauari, chalybea indoles tum eius, quod ex mineris magnefiae feracibus confueto modo excoquitur *b*), tum eius, quod iam excoctum cum magnefia funditur *c*), aperte loquitur, vt tamen hoc etiam magnefia nimis onuftum fragile fiat.

Quum chalybs ferrumque chalybeum non raro magnefiae copiofius inhaerenti omnem fuam debeant duritiem, vix putes facilius liquari poffe, quam ferrum purius, cufi nomine vulgo veniens, vtpote ex combinatione ferri cum metallo difficilius fundendo nata; chalybem autem leniori igne liquefcere, quam quidem ferrum cufum, tum a magnefia, tum a peregrinis aliis particulis magis liberum, Rinmani aliorumque multiplicibus periculis abunde conftat; idem contigiffe auro, cum magnefia nigra liquatione commifto tradit Cl. Hjelm *d*): Cuprum vero, fi cum magnefia nubat, difficilius longe liquatur, quam purum *e*).

Praeter hanc metallorum, fi gradum duritiei habitumque ad ignem fpectes, magnefiae nigrae vi peractam mutationem memorabilis etiam eft effectus, quem in eorum colorem exferit, aurum quippe cinereum, argentum obfcuriorem *f*), ferrum albidiorem *g*) argenti aemulum, cuprum album *h*) adipifcitur colorem, eundem fingula, quem ab arfenico fufione intermifto affumere, multiplex docuit ex-

 perientia

a) Ita vtique iufto maiori copiae magnefiae nubens argentum fragile fit, ita aurum cum duabus magnefiae partibus confufum. *Hjelm* l. m. c.

b) Rinman *Verfuch* Sect. VI. nifi focus ita inftruatur, vt magnefia non eliquetur. Vol. II. p. 6. exemplo fint minerae ftiriacae. Bergman om whit Järnmalm. §. X.

c) Bergman de analyfi ferri. Upf. 1781. §. 5. exp. 113. Rinman *Verf.* Vol. I. Sect. 4. Hjelm l. m. c.

d) L. m. c.

e) Rinman *Verf.* Sect. VI. Hjelm l. m. c.

f) Hjelm l. m. c.

g) Bergman om whit. Järnmalm. §. X.

h) Hjelm l. m. c. Rinman *Verf.* Vol. I. p. 471.

perientia *i*); an quod vtrumque phlogifti auidiffimum, aliis metallis partem phlogifti, principii tingentis, rapit, fimili modo, quo vtrumque etiam in vitri coloribus abforbendis agit?

Ea etiam inter vtrumque metallum, magnefiam nigram volo et arfenicum, intercedit fimilitudo, vt aëri libero opportuna facillime amittant portionem fui phlogifti; notiffima res eft de arfenico, metalli formam induto, fiue, vt vulgo loqui folent, regulino, at etiam magnefium ea forma comparens, fponte fua nonnunquam *k*), et nifi certam eamque minorem phlogifti portionem arctius illigatam fibi habeat, femper *l*) fatifcere, teftes funt B. Bergman et Cl. Hjelm; eam labem illorum confortio affricari etiam aliis metallis praeter exemplum arfenici cum cupro in cuprum album coniuncti tam cito fplendorem fuum metallicum in fuperficie exuentis, confirmat etiam teftimonium vtriusque modo laudati Viri *m*), qui cuprum magnefia nigra addita dealbatum cum aetate efflorefcentiam viridem exhibere, et fplendore metalliico orbari perhibent.

Quamuis igitur pro parte ea fpe excidiffem, quam auctore Rinmano foueram, fore, vt hac cupri cum magnefia nigra coniunctione cuprum album perfectiua, quam quidem vulgare illud, arfenici albi ope paratum, obtineri queat, animum tamen nequaquam defpondi, eo quod, etfi noui cupri albi fplendor minus conftans fit, non tamen aeque fugax, quam vulgatioris illius, magnefiae etiam calx efflorefcens eam noxam inferre nunquam poteft, quam arfenici, et quod fperabam, vernice aut vitrea aut oleofa fuperinducta, praecaueri corruptelam illam poffe, forfan ipfa phlogifti magnefiae metallica forma confpicuae inhaerentis iufta magis proportione; qua quidem exactiore non tam facile fatifcere, ex fuis obferuationibus, non fine magna veri fpecie collegit Hjelm *n*).

Malui

i) Bergman diff. refp. Pihl de arfenico. Upf. 1777. §. 2.

k) Bergman om whit. Järnmalm. §. VII. C.

l) Hjelm l. c.

m) Hjelm l. m. cit. Bergman l. m. c. §. VII. D.

n) L. m. c.

Malui tamen per experimenta ſapere, quam ratiociniis in rerum naturalium euentu diiudicando toties fallacibus, ſolis inniti; poteram vtique eo fine HJELMII exemplum ſecuturus magneſiam nigram metalli ſplendentis formam indutam cum cupro fundendo coniungere, at quum finis laboris alter eſſet, excogitare modum, quo maiori etiam copia facile combinari alterum metallum cum altero poſſet, ſumſi magneſiam nigram puriorem, qualis prope Ilefeld magna copia ex tellure eruitur, et ſimili, qua in zinci calcibus cupro vniendis procedere ſolent artifices, ratione ſubtiliſſime comminutam carbonumque pulueri tenerrimo intertritam, et cum ſcobe cupri in tribus crucibulis, in primo cum aequali eius copia, in altero cum duabus, in tertio cum quatuor eius portionibus commiſtam igni paulatim vehementiſſimo follis duplicis multis ponderibus aggrauati ope per duas horas continuas excitato expoſui; exſtincto ſenſim igne, refrigeratisque et diffractis catillis exemi, quicquid continebant.

Fluxerat quidem ſat luculenter cuprum, verum non fluxerat, vti quidem et optaueram et exſpectaueram, vna cum magneſia in vnam maſſam, ſed cupri globuli diſcreti maiores minoresque in nigra magneſiae paſta quaſi nidulabantur, et cupri rubore, quamuis poſt aliquam in aëre libero moram in ſuperficie intemerato, interior tamen fractura non candorem quidem, qualem aliorum experimenta promittebant, ſed flauedinem auri tincturae propiorem oſtendebat.

Duriſſima erat paſta, ex aequali magneſiae et cupri copia coalita, vt adeo malleo reſiſteret, quum e contrario, id quod ex duabus cupri partibus vnaque magneſiae obtinueram, concrementum primo mallei ictu in mille globulos diſſiliret.

Vt tanto certius in vnam maſſam conflueret vtrumque metallum, ſingulas illas tres miſcelas, borace (quamuis non ignarus, ab hoc ſale magneſiae aliquid, ſiquidem cuprum intrauerat abſorptum iri) vſta et in puluerem contuſa interſtrata et ſuperſtrata ſuo catillo conditas denuo eidem igni per ſesquihoram expoſui: Lique-

facta fuit portio in singulis catillis, adhaerentibus scoriis sordide viridibus, portio certe illius miscelae, quae quintam tantum modo magnesiae partem cupro habebat admixtam, in paucas sat grandes massulas coierat, quae borace addita coram candela tubi ferruminatorii flatu directa conglutinari facile poterant, et tincta quidem exteriore cuprum non mutatum referebant, limae vero ope interiore fabrica magis aperta potius flauescebant: Incassum adhibitum erat hoc artificium in massa ex duabus cupri partibus et vna magnesiae connata, neque multum mutationis induxit metallo ex vtriusque aequali portione progenito, nisi velis, partem fundo propiorem paulo aequabiliorem, et candido magis colore, qualem RINMAN et HJELM viderunt, apparuisse, et coram tubo ferruminatorio portiones eius liquatas et conglutinatas metallum exhibuisse extrinsecus quidem rubrum, intrinsecus autem potius flauescens.

Vt tanto certior fierem, an aliquid magnesiae cuprum in hisce laboribus subierit, metalli ex singulis tribus catillis exemti drachmam dimidiam sumsi, et singulas vitro iniectas aquae fortis (vti artifices vocent, duplicis) superadfusa vncia dimidia solui; magna mox ab adfusione nata est efferuescentia, solutionem accelerans, vt singulae non relinquerent, nisi perpaucum pulueris nigri, aquae fortis vim eludens, et quidem materia ex aequali vtriusque metalli copia nata sesquigranum, altera ex duabus cupri vnaque magnesiae parte coalita duo cum dimidio, tertia vix sex grana, inter quae plurimi globuli exteriore facie cuprum referentes haerebant.

Solutioni laetissime virenti et traiiciendo per chartam griseam a puluere illo liberatae, suadente B. BERGMANO *o*), qui eo artificio, quoniam magnesia non praecipitatur ex acidis per zincum, magnesiam aliis metallis ligatam disiungere ingeniosissime docuit, frustulum zinci inieci, et tam diu (per octo dies in loco frigido) reliqui, donec euanescens liquoris viror omne cuprum excussum esse loqueretur; delapsum est cuprum, partim quidem forma sua metallica, potior

o) Kongl. Svensk. Vetensk. Acad. nya Handl. I. p. 282-293.

potior tamen pars forma calcis pallide virescentis; cuprum hoc delapsum globulis ferrugineis interspersis manifesta ferri sibi coniuncti, forsan ex magnesia ferrifera extracti monstrabat indicia.

Liquori, huic sedimento supranatanti, et traiiciendo per chartam griseam ab eo depurato, excolori, instillaui nunc cinerum clauellatorum depuratorum factam in aqua pura solutionem limpidissimam diu, mam donec non amplius turbaretur ab accedente lixiuio; ortae sunt mox a primis eius guttis instiltatis nubes albae; praecipitatum sensim sedimentum grumosum candidissimum, quod traiiciendo per chartam separatum, aqua pura adfusa elotum atque exsiccatum, niueum quidem suam albedinem retinuit, igne vero candente quum vrgeretur, candorem suum in sordidum virentem ex atro fuscum colorem commutauit, euidenti indicio, non zinci puram fuisse calcem, quae nunquam hanc mutationem subit, etsi violentissimum ignem experta, sed calcem magnesia nigra contaminatam.

Luculenter igitur patet, magnesiae aliquid cupro iunctum fuisse, cum eo in aquam fortem transiisse, praecipitato autem per zincum cupro ipsoque ferro restitisse solutum, cum zinco demum per salem lixiuum excussum.

Iuncta ergo fusione erat cupro procul dubio magnesiae portio, quae nec ductilitatem eius, nec, multum certe, colorem immutauit.

Quare nullum superest dubium, et spes certissima affulget, fore, vt maiori etiam portione, quae cuprum penitus dealbet, breuiore hac via colliquari et iungi inter se vtrumque hoc metallum, et hoc laboris compendio magnesiam nondum perfecti metalli faciem indutam cum cupro coniungendo, vti cum fructu artifices possint.

Misit nuperius Celeberrimus apud Hamburgenses physices professor mihi coniunctissimus, Dr. Giesecke sal in aedibus gymnasii Hambur-

Hamburgenſis ex lateribus coctis et caemento calcareo coagmentatis exſtructis, in parietibus potiſſimum auditorii magni pruinae ad inſtar progerminans: eſt album, ſaporis amaricantis, hinc inde ſpiculis diſtinctis ſalem amarum referentibus conſpicuum.

Prunis inſperſum nequaquam detonat, facile autem fluit, et paululum inflatur, relinquens tandem materiam albam opacam; Aqua diſtillata, quum ſoluere tentarem, facile quidem plurima pars aquam ſubiit, ſuperſtite tamen altera portione nequaquam ſolubili terrea, quae in drachmis ſalis duabus ſcrupulo aequalis forte cum ſale ipſo a parietibus abraſa fuit; haec facile et cum efferueſcentia aquam fortem ſubiit (vt tamen floſculi ſordide fuſci remanerent, in fundum delabentes) et inſtillato, vt vocant, vitrioli oleo, mox gypſi more lamellarum albarum ſplendentium forma in fundum ſubſedit, vt igitur nullum fere ſuperſit dubium, hanc ſalis, vti quidem accepi, portionem non eſſe niſi terram calcariam, probabiliter ex caemento parietum calcareo ſali fortuito accedentem.

Solutio ſalis per chartam griſeam traiecta, eoque artificio a terra liberata, clara et limpida neque cum acidis neque cum ſalibus lixiuioſis inſtillatis efferbuit, neque vllam aquae braſſica rubra tinctae induxit mutationem; neque turbata fuit ab infuſis cineribus clauellatis aqua ſolutis; vix turbauit argenti factam in aqua forti ſolutionem, ſtatim vero et maximopere plumbi in eodem acido, et terrae ponderoſae in ſalis communis acido factam ſolutionem, vt igitur non poſſit eſſe, niſi ſal medius genuinus vitriolicus; et, ſi tum ſpiculorum illam in ſale nondum alterato formam, tum faciliorem longe in aqua ſolutionem (drachmae enim duae non facillime modo ſoluebantur aquae diſtillatae calidae nequaquam tamen bullientis, vnciis tribus, ſed refrigeſcente etiam et per exhalationem diminuta aqua diſſolutae permanebant), tum fixum in igne habitum conſideras, ex collectis omnibus his experimentis patet, non eſſe, niſi ſalem, a Glavbero mirabilis cognomine inſignitum, quam etiam,

aquae,

aquae, qua folutum erat, maiori parte per exhalationem diffipata, cryftallorum figura facilisque in aere fatifcentia perfecte referebat.

Differt igitur hic fal ab aliis murariis, quae haftenus obferuata funt; vulgatiffimum inter falia ex parietibus murisque excrefcentia eft nitrum commune, nunc magis nunc minus purum; occurrit quoque interdum nitrum cubicum *p*), crebrius alcali minerale *q*), aut purius, aut terra calcaria inquinatum, aphronitri nomine frequentius obuium *r*); vidit denique ex fchifto argillaceo, ex quo Schwarzburgi in Thuringia arx principum exftructa eft, efflorefcentem falem genuinum amarum Cl. GOETTLING *s*); in cellis fuperioris partis vrbis Hafnienfis ex muris quafi progerminare fal, mirabili Glauberi fimile, afferit Celeb. KRATZENSTEIN *t*).

Ceterum fal noftrum in aliis quoque domubus Hamburgenfibus, earumque praefertim conclauibus humidioribus parum habitatis rariusque calefactis occurrit, ex parietibus aëri non opportunis progerminans, vix autem obuium, fi, quod artificium vt fatifcentiam laterum, hunc falia prouentum paulatim fecuturam praeverterent, alii atque alii adhibuiffe dicuntur, lateres, antequam ad aedificandas domus adhibiti fuerint, per aliquod temporis fpatium in aquam immergantur.

p) NAVWERK apud Ill. CRELL *chemifch. Annal.* 1784. vol. 2. fafc. 10. p. 313.

q) GOETTLING *Almanach für Scheidek. und Apoth.* pro anno 1786. p. 159. REMLER ibid. ann. 1787. p. 23. HAASE *Naturforfch.* 22. n. 11. p. 183.

r) WALLERIVS fyft. mineral. 2. Holm. 1775. p. 64. n. 3. CAPPEL act. fociet. Hafn. 1777.

s) apud Ill. CRELL *neuefte Entdeckungen in der Chemie.* Vol. VI. p. 90

t) ibid. Vol. II. p. 166.

COMMENTATIO ALTERA
DE
METALLO IN SPVMA LVPI LATENTE
CORAM
REGIA SCIENTIARVM SOCIETATE
D. XIII. DEC. A. R. S. MDCCLXXXVIII.
LECTA.

Quum olim *) de ſpuma lupi metalloque a fratribus illis Illuſtribus Hiſpanis d'Elhujar in ea reperto coram Vobis verba facerem, iam tum conſtitutum apud me erat, vtprimum maiorem minerae copiam obtinere, tam felici eſſe mihi contingeret, examen iſtud repetere, et in illam potiſſimum inuenti partem animum intendere, an ſcilicet materies vere metallica omniumque, quae perfectum metallum conſtituunt, virtutum particeps ex ea comparari poſſit, an haec cum aliis metallis liquatione ſe coniungat, et quasnam, ſiquidem connubium ſubeat, hiſce metallis mutationes inducat, tum quod poſt tot ab aliis iterata pericula de vere metallica huius corporis indole lis adhuc coram iudice pendere videbatur, tum quod dicti modo artifices non metallum ipſum, quod nactos ſe eſſe aſſerunt, ſed eius modó calcem flauam vna cum aliis metallis ignis violentiae exponebant, euentu certiſſime longe alio, ac ſi metallum ipſum iam perfectum, aut calcem intertrito carbonum pulueri miſtam cum metallis confudiſſent; nunquam enim metalla arctiſſimum iſtud vinculum ſine iactura ſplendoris et tenacitatis nectunt, niſi vtrumque, aut antequam ignis vim experiatur, in perfectiori illa conditione iam poſitum ſit, aut eo ipſo igne ad eam perueniat.

Quum

*) 19. Octob. 1785. v. Vol. p. claſſ. phyſ.

Quum igitur hac aeſtate aliquot memoratae minerae ex fodinis Bohemiae Schlackenwaldenſibus erutae libras impetrarem, quas beneuolentiae Illuſtris Noſtri Sodalis, Equitis a Born acceptas refero, de tentanda illa via ſtatim cogitaui, quam tum temporis iam, verum ob minorem, quae mihi in promptu erat, minerae copiam, non pleno cum ſucceſſu calcaueram.

Sumſi igitur minerae a quartzo intermiſto ſollicite mundatae tenerrime comminutae et per cribrum ex crinibus confectum traiectae libram ſolidam, interterendo miſcui cum cinerum clauellatorum ſimiliter in puluerem ſubtiliſſimum contuſorum libris duabus, confuſa materia repleui catillum ex ferro fuſo confectum, ſubſtraui ignem, hunc ſenſim ſenſimque auxi, ita, vt non catillus modo canderet, ſed materies inhaerens aequabiliter quoque flueret; liquefactam effudi in mortarium ferreum; vt primum frigore in ſolidum ſtatum redacta erat, erat autem ex viridi atra, comminuendam piſtillo curaui, comminutae ſuperinfudi aquae diſtillatae libras duodecim, qua etiam catillum, cruſtula illius materiae huc illuc adhuc obductum, elui; altero die partem aquae claram ſupernatantem cum cura decantaui, alteram cum parte non diſſoluta in fundo ſubſidente concutiendo miſtam chartae, qualis typis prelo imprimendis accommodatur, in filtri, vt aiunt, formam conuolutae, inieci, et humore omni traiecto, aquae diſtillatae iteratis riuis materiam ſuper chartam remanentem irrigando, quicquid adhuc ſalini inerat, eluere tentaui. Liquorem omnem per chartam transpluentem cucurbitae vitreae, ita tamen, vt prima portione notabiliter demum imminuta nouam eius portionem caute infunderem, paulatim ingeſtum calori in arenae balneo excitato commiſi, ita vt, niſi ſemper ebulliret, per totum tamen decurſum vix minorem experiretur ignis violentiam. Natae ſunt ſub primis huius decoctionis per aliquot dies continuatae auſpiciis cryſtalli nitidae, forma externa, pelluciditate, duritie, reliquis dotibus tartarum viriolatum referentes, procul dubio ex cineribus clauellatis, quas crebro inquinant, deriuandae.

Siccae materiae, quae humore omni expulſo ſupererat, infudi partitis, ne nimia exoriretur efferueſcentia, riuulis aquam fortem, quam vulgo vocant artifices, duplicem; opus autem erat, vt ſal lixiuus, dimiſſa, quam ſecum coniunctam habebat, metalli calce, penitus ſaturaretur, eius libris duabus.

Materies, quae in fundo ſubſidebat, alba, lacteam fere dixeris, cum latice ſupranatante denuo in chartam, quae liquorem transmitteret, coniiciebatur; transſtillabat ille limpidiſſimus, et altera iam die veras nitri cryſtallos in fundum dimiſerat.

Quae quum metum mihi iniicerent, quo minus pars nitri, antequam cum aqua per chartae poros tranſiret, ſpicula ſua in pulte illa in charta ſuperſtite relinqueret, aliquoties aqua feruida largo riuo infuſa diſſoluere et eluere, materiemque peregrinis his particulis liberare conatus ſum; hanc autem, per ſolidum diem caelo ſereno ſolis radiis exponendo ſenſim exſiccaui; viſum tamen eſt, materiae nullo ceterum nitore conſpicuae, dum ſiccabatur, ſplendentes hinc inde miculas, quaſi minutas nitri adhuc praeſentis cryſtallos, interſeri.

Cum hac igitur materie exſiccata aliquot inſtitui experimenta, quorum euentum Vobis commemorare mihi liceat.

Exper. I.

Sumſi igitur eius materiae drachmas duas, ſubegi adiecto carbonum in pollinem contuſorum cochleari minori cum olei ex napi ſemine expreſſi minima, quam potui, copia *a*), immiſi foueolae vtcunque ſphaericae fundo catilli intus paſta ex puluere carbonum paucaque argilla parata obducti exſculpta, expoſui catillum primo leniori igni, vt primum fumus, quem oleum additum eructauit, et flamma, in quam exarſit, ceſſare incipiebant, vacuum adhuc catilli ſpatium carbonibus comminutis repleui, et igni per ventum follis duplicis

a) Ducem habeo in hocce artificio Clariſſ. Hjelm Kongl. Suenſk. Vetenſk. Acad. n. Handling. 1785. p. 141 ſqq.

duplicis eiusque plurimis ponderibus grauati ad summum gradum aucto per integram horam exposui, qua elapsa catillus in cineribus calidis positus sensim refrigerabatur.

Refrigerato et aperto catillo, quicquid inerat, exemi, et partem quidem, quae foueolae illi innidulabatur, seorsim in chartam conieci, a carbonum puluisculis leteuioribus adhaerentibus elutriando aliquoties mundatam siccauii, non erat, nisi granorum duorum cum dimidio, et vidi quidem glebulas nigras, ex granulis tam leuiter inter se cohaerentibus, vt leni inter digitos frictione diuelli possent, conflatas, ast splendoris et ductilitatis, cuius obtinendae spem foueram iustissimam, ego quidem nihil; multos autem globulos albos vitri opaci speciem prae se ferentes, an forsan adhuc ex quartzi particulis oculo nudo non opportunis superstitibus, et cum sale lixiuo aut adhuc a fusione reliquo, aut ex carbonum puluere extricato colliquatis?

Glebulae istae a magnete non trahebantur; quum comminutae candelae ignem tubi ferruminatorii ope afflatum experirentur, nigredinem vix exuebant, nedum in flauedinem commutabant; boracis globulum liquefactum, cui aliquot atomi inspergebantur, turbidum reddebant et ex caerulescente atrum.

Spiritus salis communis fumans iis superfusus flauum tinctum induebat, dierum nonnullorum spatio exaltatum; plurima tamen pars haud dissoluta in fundo perstitit nigra, particulis ochroleucis intermistis; ex spiritu ipso lixiuium sanguinis statim praecipitault puluerem caeruleum.

Exper. II.

Metuens, quo minus humor adhuc in illa per aquam fortem praecipitata materie superstes metalli perfectioris conditioni obstet, magno igne illam vssi, quo quidem factum est, vt non volumine modo multum imminueretur, et pondere specifico cresceret, sed et hinc inde flauedinem contraheret.

Vſtae igitur huius materiae drachmam ſimili cum cura cum oleo et carbonum in puluerem comminutorum cochleari minori dimidio ſubactam in ſimili (Exp. I.) catillo iisdem ſub cautelis eidem igni per temporis ſpatium perinde longum expoſui.

Quicquid poſt elutriationem et exſiccationem ſupererat, nigrum, granorum ſeptendecim cum dimidio magneti pariter, ſi exiguam portionem excipias, non obtemperauit, multasque habuit immixtas ſat magnas glebulas duriores ſplendentes, ſed vitri potius, quam metalli in morem nitentes, ſummopere quoque fragiles; neque hae, neque glebulae minores opacae, flammae candelae tubi ferruminatorii ope afflatae obuiae, aut liquabantur, aut in flauum abibant puluerem; boracis globulo fuſo inſperſae turbidum illum reddebant, et ex caeruleſcente nigrum. Spiritus ſalis huic materiae ſuperfuſus eandem mutationem et induxit et ſubiit, quam in experimento I. vt tamen pars eius ſpiculorum flauorum ſpecie compareret.

Experimentum hoc non melius ceſſit, quum, ceteris conditionibus iisdem, furni, in quo lateres coquuntur, igni, quam quidem in illo furno ſuggeri poteſt, violentiſſimo per plures dies continuo materiam eandem et eodem modo praeparatam exponerem; facta enim elutiatione vix aliquid ſuperfuit, et, quod ſuperabat, nequaquam monſtrabat metallicam faciem.

Repetii idem experimentum cum eiusdem materiae huic ſecundo periculo adhibitae drachmis duabus, quas eodem plane modo praeparatas et in catillo intus perinde loricato, carbonum polline repleto et operculo agglutinato arcte clauſo repoſitas miſi amiciſſimo mihi Willio, vſtrinae ferrariae vicinae Haſſiacae Vekerhagae ad Viſurgin poſitae praefecto, rogans, velit violentiſſimo, quem quidem ſuis ſollibus exitare poteſt, per aliquot horas exponere igni; annuit meis precibus Vir humaniſſimus et in arte fuſoria expertiſſimus, et catillum materie iſta fartum per duas horas continuas igni fabricae ferrariae ad vſtrinam iſtam ſpectantis folle afflato vehementiſſimo expoſuit; rediit catillus extrinſecus et intus pro magna parte

vitro

vitro pellucido duro viridi obductus; innidulabantur autem in illo vitro tum ob turgorem materiae extra catillum effuso, tum catillo adhuc contento globuli vere metallici plurimi maiores minoresque, tum nisi paucissimas quasdam moleculas excipias obsequio magneti appropinquanti praestito, tum quodammodo colore ferrum referentes, vt tamen hic potius interna praesertim facie ad album propius accederet, et glouli ipsi leni mallei ictu aliquoties tentati dissilirent.

Horum globulorum granis quindecim infudi spiritus salis fumantis drachmas duas, et calori commisi; magna nata est efferuescentia, quae quum paulisper cessaret, bullularum numero diminuto, eandem denuo, et sic paulatim unciam vnam cum dimidia adfudi, calorem ad finem eo vsque augendo, vt plurima solutionis pars oleosarum guttarum forma superiora peteret, et vasis parietibus adhaereret: remansit tamen eximia pars haud dissoluta, plures globuli, pauciores metallico splendore oculum ferientes, plures opaci albidi.

Exper. III.

Quum caussam minus optati periculorum meorum, si vltimum excipias, successus in eo latere suspicarer, quod metallum istud sui generis in spuma lupi haerens liquatu sit difficilimum, ad illud remedium confugi, quo summam ipsius platinae pertinaciam felicissime debellauit Ill. ACHARD *b*), arsenicum volo, cinerum clauellatorum additorum auxilio, quo minus antequam in metallum agat, auolaret, vinctum; equidem probe noui, perfectius istud metallum platina dictum, cinerum illorum consortium in igne ferre sine virtutum, quibus eminet, iactura vlla, ast nouum, de quo sermo est metallum, perfectiorem illam conditionem nondum assecutum, eadem fere, qua acida, vi appetere alcali; metus igitur erat, quo minus calx metalli, materiae isti inhaerens, alcali potius nubat, quam phlogisto, salem neutrum potius exhibeat, quam metallum; poterat tamen etiam alcali in arsenici acido se defigere huicque coniunctum affinitatem, quae ipsi cum memorata calce intercedit, forte mino-

minorem, exuere; poterat ipse carbonum puluis largiore manu interstratus hunc affinitatis affectum fini contrarium arcere.

Terendo igitur sollicite coniunxi materiae eiusdem, quam secundo experimento adhibui, drachmam dimidiam cum arsenici albi pulueris forma venalis et cinerum clauellatorum parte vtriusque aequali, adieci carbonum in pollen comminutorum cochlear minus, et catillo simili cura, ac praegressis in experimentis intus loricato, commisi; exposui eadem cum circumspectione, qua in praecedentibus tentaminibus vsus sum, igni, ei tamen, quoniam longius a follis exitu distabat, minus violento; mox adscendit vapor, arsenicum manifestans. Et durius quidem fuit, neque adeo friabile, quod post elutriationem materiae finito labore in catillo residuae supererat, pondere grana octo aequans; at plurima tamen pars constabat granulis minoribus nigris, altera globulis cohaerentibus, vtrisque opacis nigris, parcior globulis hinc inde scoriarum splendore debili nitentibus; erant etiam inter nigras, quae nitore suo vtcunque metallum referebant, et duo vel tres globuli candore suo stannum mentientes, spumae lupi forsitan inhaerens, per cineres clauellatos extractum, et hoc postremo labore in statum metallicum redactum.

Spiritus salis communis fumans huic materiae infusus flauum induebat colorem et crystallos eiusdem coloris superiori vitri parti affixit; multa tamen glebularum nigrarum pars intemerata mansit: spiritus ipse ab adfusa aqua fontana turbabatur, et a sanguinis lixiuio instillato caeruleum dimittebat puluerem.

Exper. IV.

Tentaui etiam materiem experimento primo adhibitam, spumae lupi calce grauidam et magnesiam nigram, vtramque liquatu difficilimam, vno eodemque labore et in statum metallicum reducere et colliquatione confundere; recepi igitur materiae illius et magnesiae Ilefeldensis vtriusque drachmam, et addito carbonum comminutorum

torum

torum cochleari minori cum oleo subactam modo iam memorato catillo et igni vehementissimo commisi.

Quod facta materiae in catillo remanentis elutriatione supererat, grana septendecim cum dimidio pondere aequans, vix vlla manifestabat fusionis peractae vestigia, nisi velis hinc inde globulum album vitri potius, quam metalli aemulum, et granula nigra hinc inde cohaerentia; plurima pars constabat granulis oblongis et subglobosis ex cinereo nigris opacis non cohaerentibus, coram candelae flamma tubo ferruminatorio afflata fundi pertinaciter renuentibus, et boracis globulum, cui liquido inspergebantur, opacum ex violaceo nigrum reddentibus.

Spiritus salis communis fumans huic materiae superfusus elapso aliquot dierum spatio, multo puluere nigro adhuc superstite, laetius flauebat, ad abfusa aqua in virescentem colorem vergebat, ab infuso sanguinis lixiuio caeruleum, multis tamen punctis albis variegatum, sedimentum dimittebat.

Exper. V.

Quum metallorum leniori igne in liquidum statum transeuntium consortio adiutum facilius forsan liquari posse tenacissimum istud soliditatis suae metallum coniicerem, cum zinco primum periculum cepi; et quidem, quum nossem, zinci calcem phlogiston auidissime absorbendo metallicam facilime induere indolem, zinci igne vsti sesquidrachmam, cum materiae primo experimento adhibitae aequali pondere addito carbonum contusorum cochleari minori cum oleo subactam, iisdem cum artificiis et cautelis, quas iam dixi, igni violento per horae integrae spatium exposui; loquebatur quidem flamma tincta ex catillo, quamuis carbonum puluere ad marginem vsque repleto surgens, zinci calcem in metallum reductam, et simul, quae huius metalli est indoles, flammae specie aufugientem, et metum iustissimum incutiebat, quo minus metallum adeo combustile cum metallo tantopere fixo et tam difficulter fundendo coeat.

Magna certe eius, quod cessante ignis vi, et peracta elutriatione supererat, erant autem graua tredecim cum dimidio, pars in calcem ex flauescente albam conuersa erat; altera similiter puluerulenta nigra splendoris expers pro portione haud exigua a magnete trahebatur; altera denique eaque minima splendore debili micans et magnetis imperium abnuens partim lamellarum partim granorum difformium specie comparebat.

Spiritus salis communis fumans huic materiae superadfusus, vix quidem tinctus, at mitiore sapore austero linguam feriens rediit.

Exper. VI.

Idem (Exp. V.) etiam tentaui cum antimonii, quem vulgo vocant, regulo; eius videlicet drachmam in puluerem tusam cum aequali pondere materiae primo experimento adhibitae mistam, addito carbonum comminutorum cochleari minori cum oleo subactam, iisdem cum artificiis et cautelis ignem experiri iussi.

Quicquid finito labore et elutriationis praesertim negotio supererat, drachmam dimidiam pondere aequans, nigrum erat, quod ad maximam partem spectat, puluerulentum, splendore omni orbum, partim tamen in glebulas valde friabiles hinc inde nigras coactum, globulorum vere metallicorum, facie tamen externa regulum antimonii referentium, plenum, pars, eaque tamen perexigua, magneti obtemperabat; intersita quoque erant globuli et granula alba subpellucida, forsan eiusdem originis, quam in experimento I. conieci.

Aqua regis huic materiae adfusa bullas excitauit, et aliquot dierum spatio elapso defusa, ab aqua communi instillata non quidem statim, at breui tamen lactescebat.

Exper. VII.

Neque cum wismutho res felicius cessit; quum enim eius comminuti drachmam vnam et dimidiam cum aequali materiae istius in primo tentamine igne tortae copia confusam et addito carbonum puluere

puluere cum oleo ſubactam eadem ratione igne vrgerem, ob faciliorem wiſmuthi fluxum minus tamen violento, plurima pars eius, quod finita operatione ſuperſtitit, erant autem grana quadraginta duo cum dimidio, puluis erat niger, paucae tantummodo glebulae duriores cupri quaſi nitore, obſcuro tamen, ſpectabiles, erant; magnetem quoque admotum nonnullae ſequebantur. Aqua fortis huic materiae ſuperfuſa parum mutata rediit; a communi aqua inſtillata certe non turbabatur.

Exper. VIII.

Neque cobaltum arctius nectere cum hoc metallo vinculum viſum fuit; quum enim drachmam eius dimidiam cum materiae primo experimento adhibitae aequali pondere et pulueris carbonum cochleari minori dimidio miſtam et cum oleo ſubactam dicta iam ſaepius ratione catillo ignique violento committerem, et quod in catilli foueola poſt refrigerium ſupererat, elutriarem et exſiccarem, non habui niſi materiam maximam partem puluerulentam ex nigro et vireſcente flauo variam, granorum 46½, vt tamen hinc inde intereſſent glebulae, ne dicam, globuli, primo contactu paulisper duriores et firmius cohaerentes, at frictione tamen inter digitos non admodum violenta in granula ex fuſco atra diſſilientes ſplendoris metallici ne hilum quidem conſpicere licuit.

Aqua regis ſuperſtiti huic a fuſione materiae ſuperfuſa colorem rubellum contraxit, ſuperante puluere nigerrimo.

Exper. IX.

Tranſii igitur ad metalla, ob perfectiorem indolem ſtrictiori ſenſu eo titulo inſignita, et inter haec prima quidem cum plumbo pericula cepi: Eius igitur drachmam vnam et materiae primo experimento adhibitae aequalem copiam cum carbonum contuſorum cochleari minori et oleo ſubactam commemorato iamiam modo igni expoſui, ei tamen non tantopere violento, quam in plurimis praegreſſis experimentis, quoniam et plumbi ipſius facilem in igne

 fluxum

fluxum noueram, et hac sua indole plumbum proximum nunc sibi indolis oppositae metallum conflaturum esse speraui: Neque certe haec spes penitus fefellit: Confluxerat certe in vnam cohaerentem massam drachmarum duarum, quicquid in foneola refrigerati catilli deprehendere licuit, a plumbo tamen, nisi velis externam superficiem a carbonum puluisculis adhaerentibus paulisper alteratam, siue mollitiem spectes, siue colorem, siue cognitum eius in igne habitum, parum diuersam.

Aqua fortis, argento depurata, magnam eius partem soluit.

Exper. X.

Excitabat hic prioris periculi euentus, vt illud cum materia secundo experimento adhibita repeterem; sumsi igitur materiae illius drachmam dimidiam, et cum pulueris carbonum cochleari minori dimidio mistam inuolui laminae, in quam plumbi drachmam dimidiam mallei ictu extendi curaueram; condidi in scrobiculo catilli, simili ratione, quam in praecedentibus experimentis instructi, et eodem plane pacto igni, propter dictas tamen iam caussas non violentissimo, exposui.

Discrepabat euentus huius experimenti a successu praegressi; non enim in vnam massam confluxerat omne metallum, grana quadraginta tria pondere aequans, pars globulorum exilium forma comparebat, plumbumque referebat, paulisper tamen durius, quam meracum plumbum debebat; altera in glebulas paulo maiores coierat, quae quidem, si lima inuestigabatur interna facies, plumbum referebant, at duriores, nonnullae etiam fragiliores et spongiosae, scorias potius plumbi globulis innidulantibus refertas simulantes; alia forma lamellarum ex glauco nigrarum pro maxima parte fragilium, quae forte ab maiorem spumae lupi copiam sibi coniunctam in globulos coire renuerant; pars etiam comparebat puluisculi nigri forma; nonnullas particulas magnes admotus trahebat; paucissimae globulos exiles vitreos referebant.

Aqua

Aqua fortis argento depurata, huic fuperfufa a liquatione refiduae materiae perinde fe habuit, ac in praegreffo modo experimento.

Exper. XI.

Ad ftannum nunc me contuli, cuius habitum et rationes ad nouum hoc metallum expifcandi tanto maiore flagrabam defiderio, quanto probabilius mihi quidem videbatur, illud plurimis inhaerere ftanni mineris, in eo latere cauffam infignis, quo prae multis aliis eminent, ponderis fpecifici, et facile igitur pro aliis atque aliis in coquendis his mineris abhibitis artificiis poffe fieri, vt metallum hoc ftannum eliquatum ingrediatur; quasnam ergo ftannum ab eius confortio fubeat mutationes, hoc periculo fimul enucleare animus fuit.

Sumfi igitur materiae primo experimento adhibitae drachmam, et cum pulueris carbonum cochleari minori terendo miftam inuolui ftanni in tenuiffimas bracteas didufti aequali copiae, recondidi in foffula catilli, et, quemadmodum in praecedentibus experimentis, ignem inftruxi, ob easdem tamen cauffas, quas iam in periculis cum plumbo captis dixi, non violentiffimum. Ceterum idem fuit procedendi modus, qui in prioribus experimentis.

Non in vnam quidem maffam, verum in plures tamen glebulas globulosque externo iam nitore metallicam indolem monftrantes, grana viginti feptem cum dimidio pondere aequantes, conflata erat materia, ftanni tinftu et fplendore conftanti, vt tamen externa quorundam fuperficies iridis coloribus luderet, quod quidem in ftanno puro vix vnquam contingit; interfita autem erant his tum puluis, tum glebulae nigrae ex granulis quafi conglutinatis conflatae, debiliffimo hinc inde metalli nitore confpicuae, aliae firmius, aliae tam leuiter cohaerentes, vt leni digiti attritu diuelli ea grana poffent. Aderant quoque hic minima granula alba, quafi vitrea; neque nullas particulas traxit magnes.

Aqua regis huic refiduo fuperfufa ftramineum induit colorem, multo etiam hic fuperftite nigro puluere glebulisque eiusdem coloris;

ris; dilutionem aqua communi factam tulit, et a lixiuio fanguinis inftillato turbata puluerem dimifit ex virefcente albicantem.

Exper. XII.

Repetii idem experimentum (XI.) cum materia fecundo tentamini adhibita, eo difcrimine, vt fpumae lupi calcem cum carbonum puluere commiftam duplo ftanni bracteati ponderi, drachmae videlicet, inuoluerem.

Euentus parumper diftabat a fucceffu prioris experimenti; ftanni certe potior pars in glebas fatis magnas coacta erat, fcrupulum vltra drachmam pondere aequantes, colore quidem et nitore ftanni indolem teftantes, at duritie longe maiori peregrinum aliquid fibi admixtum effe, apertiffime oftendentes; longe minor pars globulorum minutorum fpecie comparebat; aderant etiam hic et puluifculus niger copiofus, et pauciores glebulae ex granulis conglutinatis quafi conflatae; aliquae etiam magneti obedientes.

Aqua regis idem hic effecit, quod in priori experimento.

Exper. XIII.

Ab his facilius liquefaciendis metallis ad alia iterum tranfii, quibus, vt colliquefcant, maiore longe ignis vi opus eft: Commifcui ergo materiae primo experimento adhibitae drachmam cum aequali fcobis cupri rafae copia et cochleari minore carbonum in pollen comminutorum, et cum oleo fubactam ignis expofui ratione dicta violentiae.

Quod peracto labore fupererat, granorum quadraginta feptem cum dimidio, incipientis quidem prodebat fufionis veftigia; at cupri tamen particulae minores vix, maiores nequaquam figuram mutaverant, colore paulifper in aureum inclinante; his cupri particulis intermifta erant et puluis et glebulae nigrae; inter has pauciores metalli nitorem prae fe ferentes, magis rotundatae; neque deerant in hoc laborum meorum fructu particulae magneti obfequiofae.

Aqua

Aqua fortis ſuperſtiti huic materiae ſuperfuſa plurimam eius partem ſoluit, colore ex viridi caeruleo inde tincta, remanente tamen in fundo pauco puluere nigro, qui, quamuis per integros aliquot dies in aqua forti perſtitiſſet, non mutatus manſit.

Exper. XIV.

Iteraui hoc periculum cum materia ſecundo experimento adhibita, eius drachmam dimidiam cum drachma dimidia cupri lima corraſi et cochleari paruo pulueris carbonum miſcendo, cum oleo ſubigendo, et catillo, ignique, quam quidem potui, violentiſſimo, committendo.

Colliquefacta fuit eo calore vtique materies, plurima tamen pars in globulos diſcretos, externa certe facie a cupro meraco vix diſtinguendos, alia tamen in glebulas maiores, ex globulis quaſi conglutinatis conflatas, adeo tamen, vt plurimae exigua vi adhibita diſſilirent, fuere certe inter has, in quibus cupri color multum a natiuo meraci tinctu abludebat, et in atrum potius vergebat, quae quidem poſterior tinctura multum increuit, quum eiusmodi glebulam aeſtui flammae candelae coram tubo ferruminatorio exponerem: Neque hic defuit puluis niger, globulis interſperſus, et ſane non pauciſſimae particulae magneti obtemperabant.

Aqua fortis huic reſiduo ſuperfuſa easdem et hic mutationes tum paſſa eſt, tum induxit, quas in prioris experimenti recenſione enarraui.

Idem experimentum in furno, in quo lateres coquuntur, ceteris tamen conditionibus iisdem, repetitum, cupri globulos aut granula exhibuit nulla, at multas glebulas opaco nitore conſpicuas, leui inter digitos frictione in granula duriuſcula diſſilientes; facta ſollicite elutriatione praeter cupri ſcobem, fere haud mutatam, multas particulas magneti obtemperantes, globulos vitreos, et quatuor ad quinque glebulas ſplendore metallico et tenacitate metalli indolem teſtantes, ſed colore alieno, et irrito magnetis propinqui effectu a ferro et cupro perinde diſcrepantes.

Exper.

Exper. XV.

Ferri rationes ad nouum iſtud metallum exploraturus, materiae, qua in primo experimento vſus ſum, drachmam cum aequali ferri crudi lima comminuti pondere, pulueris carbonum cochleari paruo et oleo in paſtam ſiccam redactam catilloque dicta ratione commiſſam, in igne poſui, quem potui, violentiſſimo, et recenſito iam ſaepius modo laborem inſtitui.

Quo finito et elutriatione peracta quatuor mihi ſupereſſe videbantur materiae, in quas alio atque alio modo egerat ignis violentia; magna enim pars vix initia fuſionis experta, et forma ſua parum immutata granorum $47\frac{1}{2}$ auidiſſime trahebatur a magnete, ſcobis ferreae igitur ſpeciem prae ſe ferebat, ab ea, quam adhibueram, non niſi colore in fuſcum vergente diſtincta; altera pars grana ſeptendecim cum dimidio vltra drachmam pondere aequans, in globulos maiores minoresque conflata, colore, ſplendore, ductilitate ſtanno ſimilis, duritie tamen aliquanto maiore ab hoc diſtabat, magnetis ceterum imperium renuens; tertia para eaque minima glebulas repraeſentabat ex granulis quaſi conglutinatis compactas, hinc inde globulos albi illius metalli innidulantes continens, aut maioribus inter hos cohaerens, etiam rubiginis veſtigia hinc inde exhibens, nigra, debiliſſimum metalli nitorem oſtendebat, ductilitatem vix vllam; Quarta denique conſtabat puluere nigro, quem toties in reliquis quoque experimentis impetraueram. Partem magneti non obtemperantem irrigaui ſpiritu ſalis communis fumante, qui inde flammeo coruſcabat colore, ſuperſtite tamen plurimo puluere nigro ponderoſo non diſſoluto.

Exper. XVI.

Vt viderem, vnde proficiſcatur ſtannum praecedenti mox experimento impetratum, idem experimentum cum materia in ſecundo tentamine ſeorſim inueſtigata, cepi; ſumſi igitur illius materiae drachmam dimidiam, miſcui cum aequali pondere ſcobis ferreae et

et pulueris carbonum cochleari paruo dimidio, et cum olei guttulis aliquot subactam, eodem modo, quo priores miscelas tractaui.

Et euentus certe distabat multum ab euentu praegressi mox periculi, magnetis enim in omne, quod supererat, imperium, et ferrugo, quam contrahebat, per omnes particulas et glebulas dispersum, aequabiliter distributum esse ferrum aperte loquebatur; scobs etiam omnis faciem mutauerat, neque vlla conspiciebatur stanni vel micula; vnde ergo stannum prioris experimenti? an forsan a stanni calce alcalium magis amante, quam plurimorum reliquorum metallorum calces, cum sale cinerum clauellatorum coniuncto, sed inaequaliter distributo, et posteriori hac operatione in statum metallicum reducto?

Pars ceterum materiae superstitis, granorum quadraginta quinque, pulueris siue granorum minimorum nigrorum speciem prae se ferebat; altera paulisper in cinereum vergens in glebulas conflata erat partim satis magnas et duras, quae diffractae nitebant, nitore tamen ad nitorem scoriarum potius accedente, quam metalli aemulo, qui quidem nitor euidentius extrinsecus quoque sese manifestabat, quando particulam eiusmodi glebulae foco candelae tubo ferruminatorio afflatae exponebam.

Glebulis et pulueri quum spiritum salis communis fumantem infunderem, igneum ille induebat tinctum, superstite tamen in fundo multo puluere nigro indissoluto.

Periculum idem, in furno, in quo lateres coquuntur, captum, spem, quam foueram, fore, vt vtrumque metallum coeat, denuo frustrauit; plurima enim pars scobis ferreae eadem, quam prius referebat, forma rediit, facilime magnetem sequens; erat tamen inter reliquas glebula metellici quoque nitoris, quam magnes recusauit.

Exper. XVII.

Ad nobilia tandem metalla progressus sum, et primo quidem ad argentum; sumsi materiae illius in primo experimento memoratae

drachmam dimidiam, et cum cochleari paruo dimidio carbonum in pollen comminutorum permiftam argenti puri in tenuiffimas bracteas didufti drachma dimidia obuolui, obuolutam condidi in foueola vafis fuforii, et iisdem cum artificiis et cautelis, quas iam dixi, igni expofui, violentiori quidem, quam mifcelas illas, quae aut plumbum aut ftannum intrabat, at minus vehementi, quam fpumae lupi calcem foli carbonum pulueri intertritam.

In vnam quidem cohaerentem maffam drachmam pondere aequantem cum materia inclufa conflatum erat argentum, verum cetera nec forma, nec colore, nec fplendore fibi proprio mutatum; materia contenta fpongiofa nigricans mollis et maxime friabilis, quamuis primo intuitu cohaerens, nec metalli faciem induiffe, neque vllibi arftum cum argento fubiiffe vinculum videbatur.

Superfufa huic materiae aqua fortis plurimam partem foluit, fuperftitibus tamen multis et puluere nigro et glebulis tum fpongiofis tum folidioribus.

Exper. XVIII.

Iteraui igitur illud (XVII.) periculum cum materia, cuius in enarratione fecundi experimenti mentionem inieci: fumfi fcilicet eius drachmam dimidiam, et cum pulueris carbonum cochleari paruo dimidio terendo miftam argenti brafteati aequali copiae inuolutam ratione difta in vafe conflatorio reconditam igni violentiffimo expofui.

Multum vtique hoc experimentum, fi euentum fpeftes, a praecedente diftabat, omnia enim colliquefafta effe videbantur, pondere granis quatuor drachmam fuperante; fufum erat argentum partim glebularum ambitu irregulari, partim globulorum magnitudinis diuerfae forma comparens; pars horum globulorum innidulabatur, colore ceterum et fplendore metallico facile difcernenda, in maffis fpongiofis nigris fragilibus opacis, rarius rubris, fcorias potius, quam aut vitrum aut metallum referentibus, quae foco candelae

tubo

tubo feruminatorio afflatae haud adeo difficulter liquabantur, argenti globulis inhaerentibus non mutatis; his multus erat interstratus puluis niger, ex quo haud paucas particulas attraxit magnes.

Superfusa aqua fortis, argento ipso olim depurata, plurimam quidem partem soluit, ceterum idem euenit, quod in priore experimento.

Exper. XIX.

Regem denique metallorum eiusque ad spumam lupi rationes tentaturus sumsi eius grana septem cum dimidio, et mistum cum aequali copia materiae primo experimento dictae, addito parca manu carbonum puluere cum oleo subactum, ardentissimo foco exposui; habui sic exacto labore aurum in vnam massam conflatum granorum vndecim, colore vix, mollitie tamen et ductilitate paulisper mutatum, ita vt mallei ictibus repetitis fissuras ageret: Praeter hanc massam conspiciendas sese exhibuerunt glebulae opacae ex cano albae, scoriarum aemulae, ex globulis conglutinatis quasi compositae, et granula glebulaeque nigrae, splendentes, fragiles.

Superfusa regis aqua et parti auri huius ipsius et glebulis scorias aemulantibus, et granulis nigris, illam pro potiori parte soluit, fuetum nanciscendo colorem, superstite tamen massula albicante eiusdem et magnitudinis et formae, glebulas vix adorta, puluerem nigrum dealbauit.

IO. FRID. BLVMENBACHII
SPECIMEN PHYSIOLOGIAE COMPARATAE INTER ANIMANTIA CALIDI SANGVINIS VIVIPARA ET OVIPARA:

RECITATVM

D. XXVII. DECEMBR. MDCCLXXXVIII.

Cum ante biennium in ſpecimine phyſiologiae comparatae inter animantia calidi et frigidi ſanguinis *a*) occupatus eſſem ſaepe animum ſubiit admiratio ſingularis iſtius differentiae quae ipſam quoque calidorum vtriusque claſſis animalium oeconomiam intercedit, anſamque praebuit ab eo inde tempore curatius in eandem diſcrepantiam inquirendi: quae quidem diſquiſitio poſt aliorum cl. virorum meſſem *b*) ſpicilegium ſaltem praebuit obſeruationum tam ad brutorum calidi ſanguinis quam ad ipſam humani corporis phyſiologiam facientium.

Sic res accendunt lumina rebus.

Praeſertim vero profuturam ſenſi huiusmodi comparationem auium ipſarum hiſtoriae naturali illuſtrandae, cum vix alia in vniuerſo regno animali extet claſſis, quae tam ſingularia et a reliquorum animalium oeconomia tam mire abhorrentia praebeat phaenomena phyſiologica quam ipſae aues: ita vt vel ex hocce capite magis magisque in ea opinione confirmatum me ſentiam quam quidem alias profeſſus ſum, quam manca nempe et hiulca ſint ſi ſerio et ad naturae libram penſites de

a) *Commentation.* T. VIII. pag. 69 ſqq.

b) Largiſſimam praeſertim nuperrime exhibuit v. cl. et de vero hiſtoriae naturalis ſtudio impenſe meritiſſimus Io. Gottl. Schneider ditiſſimis ſuis *ad* Friderici II. *imperatoris reliqua commentariis.*

de continuitate aut fcala aut catena naturae emblemata, eo fcilicet fumta fenfu quo noftro feculo a clari nominis viris conftituta funt, qui fibi in iisdem exornandis tam mirifice placuerunt. Vt enim in externa corporis configuratione, pennato tegumento etc. aues ab aliis rubri fanguinis animantibus toto quod dicunt coelo differunt: ita etiam in interiore partium ftructura earumque functione tam infignem ab iftis exhibent difcrepantiam, vt, fi verum fateri licet, ab vtraque parte fpectatae fingularem ac fere anomalam mundi organici conftituant claffem, non nifi difficulter et vi quafi illata in eiusmodi fcalam naturae intrudendam.

Sed mox ad telam differtationis ipfam, in qua pertexenda quidem, vt in priore fpecimine feci et ipfa ratio fuadet, quaternas oeconomiae animalis functionum claffes profequar, mutato tamen eatenus ordine vt a genitalibus ordiar, vtpote in quibus omnium maxima et principalis ouiparorum et viuiparorum de quibus agimus animantium differentia pofita eft, poft ad vitales et naturales functiones et denique ad animales tranfiturus; ideoque in vniuerfum eundem tractationis ordinem feruaturus quo in egregio fuo fyntagmate phyfiologico vfus eft Io. Bohn acutiffimi ingenii medicus quondam Lipfienfis.

* * *

Aufpicaturus ergo a genitali calidorum animantium functione primo ftatim loco animaduerfio fefe offert qua famofa et per magnae contentionis difputationes a fummis viris, nuperis maxime temporibus, agitata quaeftio ad ipfius naturae trutinam componi poffe videtur.

Notum eft poft foecundum coitum in muliere aliisque mammalibus femineis in alterutro ouario fiffuram reperiri cruentam, ex rupta fub oeftrum venereum vna alteraue earum veficularum quas Graafivs pro veris ouulis venditauerat; idemque vulnufculum temporis progreffu in cicatricem abire cortice eleganter vafculofo cin-

ctam aque MALPIGHII inde temporibus *lutei corporis* nomine infignitam.

Vtut haec extra omnem dubitationis aleam pofita fint, de eo tamen nuper difputari cepit num corpus iftud luteum non nifi foecundum coitum fequatur, adeoque femper genuinae tantum conceptionis teftis fit, numue quoque citra venereum congreffum oriri adeoque in virgineis etiam animalibus, quae nondum virum paffae fuerint, reperiri poffit?

Vtraque fententia grauiffimos nacta eft fautores et contrariae acerrimos oppugnatores. Pro ea nempe quae corpora lutea non nifi poft coitum foecundum oriri docet, HALLERVS nofter maxime pugnauit *c*).

Eadem vero corpora in virgineis mammalibus quoque reperiunda acriter afferebat BUFFONIUS *d*).

Societatis noftrae praefes eo nitebatur grauiffimi fane ponderis argumento quod neque in puellari quopiam funere neque in tot brutorum femellis virginibus quas vnquam diffecauerat vnquam eiusmodi cicatricum veftigia viderit, quibus e contrario nunquam caruerint ouaria mulierum aliarumque mammalium feminearum quae iamiam foecundam venerem paffae fuerint *e*).

Quae vero BUFFONII contrariae fententiae itidem haud fpernendum pondus addere videbantur, teftimonia praefertim erant Italorum triumuirorum egregie anatomice doctorum VALLISNERII inquam

c) Cf. praefertim viri immortalis *oper. minor.* T. II. et *elem. phyfiol.* T. VIII. P. I. pag. 32 fq.

„Quotquot feminae nullam fecundationem ante mortem paffae funt, „tot etiam incifae nulla corpora lutea „oftendunt.„ Io. in adnotat. ad BUFFONII theoriam, *oper. minor.* T. III. pag. 185.

„*Je défie l'Univers d'avoir vu un* „*corps jaune dans une vierge*„ verba funt EIVSD. apud cl. BONNET, *oeuvr.* T. III. pag. 467. ed. in 4.

d) Tam in *Mém. de l'ac. des fc. de Paris* a. 1748. quam in *hift. nat. génér. et partic.* T. II. ed. in 4. iterumque in *fupplém. à l'hift. naturelle* T. IV.

e) „Multo nempe numerofiora pe„ricula feci, quam cl. aduerfariorum „aliquis„ etc. *Elem. phyfiol.* l. c.

quam Patauini professoris, SANTORINI Veneti, et BERTRANDI Taurinensis, qui plura et quidem curatissime obseruata extispicia perhibent, vbi non inficianda corpora lutea in virgineis funeribus inuenerint.

VALLISNERIUS quidem *f*) in eximiae vt scribit *g*) pulcritudinis virgine nobili duodeuiginti annos nata quae hystericis passionibus subinde obnoxia in coenobio monialium seueri ordinis educanda post grauiores animi commotiones febrem lentam demumque fatalem sibi contraxerat. Obiter saltem addit corpus hocce luteum vicinamque tubam habitum prae se tulisse qualis in iisdem partibus brutorum animalium quando venereo aestu flagrant obseruabilis sit *h*).

SANTORINUS vero tam in obseruationibus *i*) quam in egregia partus ex ano extracti historia *k*) eadem corpora in intemeratis virginibus plurimis se vidisse testatur.

BERTRANDUS denique *l*) in puellis a decimoquarto ad vigesimum annum, quas virgines decessisse tam ex transacto vitae genere quam ex partium genitalium integritate et plenitudine asserere audet, saepius perfecta et turgentia se vidisse corpora lutea declarat.

In tanta ergo sententiarum contradictione nodum ni fallor soluere videtur ea quam tractamus physiologia comparata.

Ouarium enim et tuba volucrum, praeterquam quod vnica f. simplicia tantum sint (non vt in reliquis animantium classibus ad dextrum et sinistrum latus diuisa,) in vniuersum tamen cum iisdem partibus prout in mammalibus se habent facilem admittunt comparationem.

Vitelli

f) *Opere del Kaval.* VALLISNERI T. II. p. 164 sq.

g) „*Una giovane nobile, e bella* „*d'anni diciotto, posta* in educazione „*come suol dirsi, in un Munistero di* „*severissime Monache*„ etc.

h) „*Come si vede nelle ovaje de'* „*bruti, quando particolarmente hanno* „*svegliato* l'estro de' loro amori.„

i) pag. 223. ed. venet.

k) *Istoria d'un feto estratto felicemente intero dalle parti deretane* p. 27 sq.

l) *Miscell. philos. mathemat. Soc. priuatae Taurinensis* T. I. pag. 104 sqq.

Vitelli nempe quamdiu in ouario haerent simili fere ratione membranaceis suis calicibus continentur, qua Graafianae vesiculae ouarii communi tunica cinctae sunt.

Vitellus porro quando plenam maturitatem attigit eadem quoque ratione ex calice suo erumpit et ab infundibulo exceptus ouiductum ingreditur, qua in mammalibus foecundatis gelatinosam ouarii guttam (postquam inuolucrum eius fere vt abscessus maturior disruptum est) a fimbriis laciniatis exceptam in tubam propelli verisimillimum est.

Vacuus vero denique calix postquam vitellum suum dimisit, flaccidus petioli sui ope a reliqui ouarii racemo dependet, luteo iam corpori mammalium comparandus.

At enim vero notum est omnes hasce mutationes passim etiam auibus femellis contingere etiamsi nullum admiserint marem, imo et oua ea ponere zephyria dicta s. subuentanea, genuinis ouis in vniuersum similia, sed sterilia et incubatui plane inepta.

Porro autem non minus verum est innuptas aues eiusmodi oua hypenemia ex mechanica titillatione genitalium concipere posse, quod quidem physiologiae comparatae adeoque omnis zoologiae vere scientificae parens ARISTOTELES *m*), et praeterito seculo oculatissimus HARVAEUS animaduertit, quorum hic adeo libidinosas interdum aues esse asseruit *n*), vt si dorsum earum manu solum leuiter tangas, statim procumbant, orificiumque vterinum nudent et exporrigant, quod si blande digito demulseris, vago murmure, alarumque gesticulatione, gratam veneris dulcedinem easdem exprimere; quin etiam foemellas oua inde concipere, in turdo, merula, aliisque se esse expertum.

Idem de psittaco refert quem vxor eius diu in delitiis habuerat, saepe hunc ludibundum et lasciuum sedentis gremium adiisse vbi

m) *Hist. animal.* L. VI. c. 2.

n) v. HARVAEI *opera omnia: a collegio medicorum Londinensi edita* 1766. 4. pag. 198 sq.

vbi dorſum ſibi demulceri geſtiuerit quaſſatisque alis et blando ſtrepitu ſummam animi ſui laetitiam teſtatus fuerit. Non diu autem poſt blandas has contrectationes eundem aegrotaſſe, crebrisque tandem conuulſionibus obortis exſpiraſſe. Diſſecto itaque cadauere ouum fere perfectum ſe in vtero eius reperiiſſe; ſed, ob defectum maris, corruptum.

Ignoſcant manes iſtarum virginum ſi lutea in earum ouariis corpora non abſimilem agnouiſſe originem ſuſpicor, vtpote qui et in puellari corpore non minus quam in turdis et merulis eundem oeſtri venerei in ouarii veſiculas effectum eſſe reor, ſitue is viri amplexu ſitue lesbio quodam laſciuioſo artificio excitatus *o*).

Quadrant in eam ſuſpicionem quas diximus circumſtantiae ſub quibus corpora lutea in innuptis obſeruarunt auctores, aetas ſc. a 14to inde anno, hyſterica quarundam affectio etc. Num climati quoque aliquid tribuendum, decidere non audeo, annotans tantummodo quotquot mihi hactenus apud auctores occurrerunt eiusmodi haud inficiendi caſus, eos non niſi in italicis virginibus obſeruatos fuiſſe.

Sed quod caput rei eſt, et cuius gratia haec prolata ſunt, patet ſimul cauſſa quare non niſi in puellis et in auiculis, nunquam vero quod ſciam in quadrupede virgine eiusmodi corpora lutea ſ. vt in volucri vocantur, calices, viſi fuerint; quam in eo poſitam puto, quod in his praeter verum coitum vix alii quorum meminimus ſtimuli locum habere ſoleant. Cumque adeo in tot quadrupedum exti-

o) Rumpi nempe poſſe repetitis iſtiusmodi artificialibus ſtimulis ouarii veſiculam, et ita luteum corpus oriri in virgineo quoque corpore, confido. Longiſſime vero ab ea opinione abſum qua cl. nominis viri eas veſiculas cum Graafio pro veris ouulis habuerunt, quae integra ab ouario ſecedentia in vterum deferri, idemque etiam per veneream tantum *imaginationem* contingere poſſe, putarunt. Ita vc. poſt Boerhaavium ipſum, Chr. Gottl. Nevmann diſputatione *de excluſione ouulorum in ſalacibus, absque vllo praegreſſo coitu.* LB. 1717. 4. et cl. Walter in *Beobachtungen über die Geburtstheile des weibl. Geſchlechts.* Berol. 1776. 4.

extiſpiciis nullum vnquam in intemerato virgineo animanti luteum corpus obſeruatum fuerit, ignoſcibile eſt ratiocinium ſummi HallERI eiusque aſſeclarum quo in vniuerſum ea corpora nunquam ante conceptum extare aſſerebant.

Quodſi vero *quadrupedum ſemellae* ab eiusmodi contra naturam venere immunes dicendae videntur, *aues* e contrario *maſculas* nunquam illegitimo ſtimulo ad excernendum ſemen abuti probabile eſt, cum genitale eorum membrum vt in plurimis perexiguum, ita in omnibus quantum noui praeter ipſam veneream copulam retractum et ita abſconditum ſit, vt nullus iſti quam innuimus frictioni concedatur locus. Inter bruta vero quadrupeda vtique comperta habemus exempla eorum qui verae maſturbationi indulſerunt, quod quidem de ſimiis nonnullis et papionibus pridem dictum *p*), praeterea vero etiam de canibus mihi innotuit, et de vrſo Bernae heluetiorum in foſſa vrſina detento, qui poſtquam ſemellam perdiderat cum qua rem habere conſueuerat, et in vicina foſſae parte aliud vrſorum par copula iungi ſentiret, vrgenti genitali liquori violentum exitum parauit.

Sed ad oua auium reuertor quae ſupra iamiam tetigimus et in quibus poſtquam a matre poſita fuerunt incubationis aut alius caloris fotu pulli formatio perficitur, quae in mammalibus e contra dum vtero gerunt abſoluitur.

Ipſa

p) Ita v. c. CARPVS *comm. in* MVNDINVM, capite de differentiis hominis ab aliis animalibus pag. XIII. *a*. „Solus etiam homo vtriusque ſexus inter „alia animalia iuuat ſeipſum, vt ſpermatizet vel manibus, vel alio ingenio, quod non faciunt alia animalia, „excepto cynocephalo ſ. cercopitheco, „qui dicitur ſimia caudata, quem vulgares dicunt catum maimonem, et „vt accepi a multis, et praeſertim a „fide digno ſcholari meo D. Mario „Querno Bagonenſi, commorante in „aedibus magnifici D. Mathei ex Malvetiis de Bononia, predictum animal „manibus ſe iuuat in ſpermatizando, „et poſtea emiſſum ſperma comedit, „et ſi forte (quod mirabilius eſt) ab „aliquo homine in huiusmodi deteſtabili vitio deprehendatur, non minori „pudore afficitur, ac ſi ratione frueretur.„

Ipſa vero haec formatio in pullis incubatis non vno reſpectu ab ea quae in viuiparorum embryonibus obſeruatur, inſigniter differt.

Prima enim pulli incubati tenerrimi facies toto coelo ab ea abhorret qua poſtea incubatione progrediente viſenda eſt, cum mammalium e contra tenelli embryones etiamſi non niſi tremulae gelatinae, aut galbae ſpeciem prae ſe ferant, tamen non talem formae ſuae metamorphoſin ſubire neceſſe habeant, qualis pullo tam quodad vniuerſum corporis habitum quam quodad viſcerum fabricam ſubeunda eſt.

Exemplum ſit ex his praeſertim puncti ſalientis in pullo incubato primaeua facies comparata cum corculo tenelli embryonis mammalis. Quam ſingularis et permiranda iſtius laqueata figura eſt antequam per tot phaſium viciſſitudines denique in perfecti cordis formam abeat; quas miras mutationes claſſicis iſtis commentariis a magno HALLERO deſcriptas habemus, quos ſuper ea phyſiologiae parte ſocietati noſtrae cui praeerat obtulit.

Aut fallor aut eidem laqueatae corculi tenellae auis figurae tribuenda eſt monſtroſae cuiusdam fabricae origo, in auibus toties *q*), in mammalibus e contra quantum ego quidem noui nunquam plane obſeruata, *corda* nempe in ſimplici ceteroquin et ſecundum naturam formato animanti *duplicia*.

Et facilius quidem concipere licebit rem rite penſitanti, quomodo enormi et luxurianti *niſus formatiui* impetu cordis futuri diſcretae adhuc partes quae coniungi debebant, in bina corda effictae fuerint, quam quomodo ex euolutionis hypotheſi binorum corculorum germina in ſimplicis auiculae germen intruſae fuerint.

Vniuerſa porro formatio partium in mammalium foetubus multo *citius procedit* et longe prius perfectionis terminum attingit quam in

P 2 pullo

q) Videſis e. g. RVDBECKIVM in HEMSTERHVISII *meſſe aurea* pag. 331. ed. 1659.

LITTRE in *Hiſt. de l'ac. des ſc. de Paris* a. 1709. pag. 26 ſq.

Tranſactions of the American ſociety at Philadelphia T. II. pag. 323.

pullo incubato: adeo vt mirari fatis nequeam medicorum quorundam noftri aeui ratiocinium quando lites in foro agitatas de partus humani vitalitate, ex pulli incubati terminis, comparatis cum humanae grauiditatis temporibus componere volebant. Exemplo fiat ingentis varietatis quae et ex eo capite ouipara et viuipara intercedit, *coftarum formatio.* Harum enim veftigia ante finem octauae diei in pullo gallinaceo qui vnquam viderit, memini neminem, nam et HALLERVS in numerofis de pulli formatione faftis coftarum initia ad horam incubationis centefimam nonagefimam fecundam refert *r*). Refpondet vero hicce incubationis terminus fi cum grauiditate mulieris conferatur initio hebdomadis decimaefextae (nam 189 horae incubationis oui gallinacei aequales funt quindecim feptimanis in matre vterum gerente). At enim vero quanto citius in humani embryonis thorace vifuntur coftae! Ipfe fane in fupellectile mea anatomica foetus feruo formica vix maiores, et quorum aetas certe non vltra quintam poft conceptionem hebdomadem afcendit, in quibus tamen coftarum cartilaginea rudimenta nitidiffime conformata luculenter apparent. (— v. c. fig. I. —).

De ofteogeniae terminis in humano foetu longe praecocioribus quam in pullo incubato alias iam animaduerti *s*).

Circa nutritionem pulli in ouo annotare liceat analogiam quam tenerrimus embryo in humano certe conceptu cum eo habere videtur. *Vesiculam* enim *umbilicalem* (— fig. I. —) de cuius vniuerfitate in recentibus et intemeratis ouulis humanis abortiuis alias egi *t*), multimodis cum *facco vitellari* pulli conuenire, eiusque vafa omphalome-

r) *Oper. minor.* T. II. pag. 207. n. 239 in ouo horar. 192. „coftae hactenus nullae„

N. 249. earundem horarum: „pulmo euidentior, tum coftae.„

Pag. 210. n. 299. earundem horarum: „coftarum initia.„

Pag. 211. n. 304. horarum 194: „abdominis tegumenta tenuia, pectorisque membranea inuolucra, cum „leui fterni rudimento, partisque coftarum lateralis et pofterioris.„

Denique pag. 212. n. 306. horarum 210: „coftae fatis perfectae.„

s) *Gefchichte und Befchreibung der Knochen des menfchl. Körpers* pag. 8. et praefat. pag. X.

t) *Inftitut. phyfiolog.* pag. 449. et praefat. p. XIII.

lomeseraica cum iis quae ad figuram venosam oui incubati pertinent, persuasum habeo: et probabile videtur vesiculam istam itidem ad primam gelatinosi embryonis nutritionem conferre, antequam eo adoleuerit vt iam maternus sanguis ipsi alendo sufficiat.

Tempus quo pullus in ouo continetur si cum eo gestationis mammalium grauidorum comparaueris, magis variabile videtur, et longe minus quam in his statuto termino circumscriptum. Ludit enim in gallinaceis ouis, maxime si non animali calore sed alio artis ope excitato fouentur, inter 18. et 24. diem, prout nempe intensiore aut remissiore calore fota fuerint.

Denique et ea memoranda venit pullum inter incubatum et foetum mammalium, humanum certe, differentia, quod iste, si demum ad plenam suam maturitatem adoleuerit, *ipse testam* qua hactenus inclusus tenebatur *rumpere* sibique exitum struere valeat; cum humanus e contrario maturus foetus ne hilum quidem conferre videatur vterinis suis carceribus perfringendis.

* * *

Sed iam ad alteram classem functionum oeconomiae animalis me conuerto, vitales inquam.

Atque vt a principe earum, sanguinei inquam laticis cursu, initium faciamus, insignis statim memoranda venit differentia quae auium et mammalium *circulum sanguinis minorem*, qui nempe cor inter et pulmones perficitur, intercedit.

Cum enim pulmones auium id sibi priuum habeant, vt praeterquam quod pro portione exigui et vertebris thoracis, costis et musculis intercostalibus affixi sint, etiam (quod summi Harvaei inventum est) insignibus ostiis in multifaria aëris receptacula pateant, et ideo non vt mammalium pulmones inspiratione tam insigniter inflari, hacque ratione sanguini a corde dextro venienti viae sterni

 possint,

possint, cum haec inquam ita se habeant, a priori quod vocant iam hariolari licebat, alium ergo naturam adhibuisse mechanismum ad circulum istum sanguinis minorem rite perficiendum, et est fere quod mireris in tanto nuperorum circa receptacula aërea auium studio, quantum ego quidem memini, neminem hunc nodum nedum tetigisse quin soluisse.

Singularem vero istum mechanismum mihi reperisse visus sum in peculiari cordis dextri fabrica qua vniuersa quantum noui auium classis a mammalibus ita differt vt loco valuularum tricuspidalium, mitralibus cordis sinistri similium, memorabili, simplici quidem sed insignis magnitudinis et roboris *valula carnea* praedita sit, quae etsi physiologis praesertim seculi praeterlapsi non incognita fuerit *u*), non magis tamen quenquam eorum noui qui in finem et vsum singularis huius fabricae paulo altius inquisiuerit.

In vniuersum quidem fabricam huius valuulae in omnibus quotquot ideo dissecui auium cordibus similem reperi, describam tamen ex *ardeae cinereae* funere quod ante oculos habeo. (— fig. II. —) Resecto itaque ab inferiore maxime parte qua nempe apicem spectat ventriculi dextri pariete extimo vt cauum ventriculi (— *d. e.* —) in conspectum veniat, oculos statim incurrit musculus (— *a. b. c.* —) in sinistro et superiore ventris angulo ita positus vt limbus eius marginalis (— *b. c.* —) sepimento vtriusque cordis incumbens a dextris ad sinistras oblique descendere videatur. Totus musculus trianguli fere figuram refert, cuius basis et cathetus carnosi et robusti ex ipsa ventriculi carne prope anulum tendinosum enascuntur, hypothenusa vero quae tenuior musculi limbus est per medium ventris cauum ad diagonalem directionem extensa est.

Ipsum vero hunc limbum si hac ratione sectionem instituas, tam arcte et curate sepimento ventriculorum intermedio incumbentem vides, vt primo iam intuitu pateat qua ratione obsequiosus quidem

u) Cf. vc. Lower *de corde* pag. 60 sq. ed. Amst. 1669.
Ivst. Schrader *obseru. anat. medic.* pag. 216.

quidem cedat venofi fanguinis vndae ex aure dextra ventriculum eiusdem lateris ingredienti; fub infequente vero ventrium fyftole ab eo ipfo qui nunc iam dextro ventriculo continetur fanguine turgens tam perfecte fepimento quod modo diximus applicetur, vt nullatenus in aurem regurgitare poffit, fed neceffario in pulmones vltro propelli debeat.

Supplet ergo natura in auibus hac ratione robuftiore valuula mufculofa cordis dextri, quod ipfis pulmonibus (ideo quod vndique patuli fint hincque non vt in mammalibus infpiratione fatis inflari poffint,) negaffe videbatur.

Quae quidem naturae prouidentia eo magis elucefcit fi huncce de quo agimus auium *dextrum* ventrem cum finiftro comparamus, vtpote qui non nifi tenuibus, et laxis mereque membranaceis valuulis (quae mitralibus fimiles funt) praeditus, et in vniuerfum tam hac, quam reliqua fabrica mammalium cordi finiftro fimilis fit. Cum enim fanguini ex pulmonibus reduci nulla amplius id genus itineris difficultas fuperanda fit, non alio iam apparatu indigebat natura quam quo et in mammalibus ad inchoandum fanguinis circulus *maiorem* vtitur.

Eandem vero pulmonum in auibus multifariam adhaefionem et exiguum quod infpirando acquirunt volumen in cauffa effe puto cur cerebrum earum in Schlichtingiano celebri experimento non adeo ad refpirationis rhytmum fubfideat et denuo furgat, vt in mammalium plurimorum viuifectione, et femel in ipfo homine quodam qui caluariae partem cafu ex alto perdiderat, oculis vfurpaui.

Quod vero ipfa *receptacula* auium *aërea* attinet quorum cauffa fingularum quem diximus cordis ftructuram machinata eft natura, et quibus nihil vere fimile conceffit mammalibus, iis quae pridem ab aliis cl. viris copiofe de iis fcripta funt, addere tantum liceat paucula fpicilegia.

Et principem quidem inter reliqua id genus receptacula locum fibi vindicare videntur bullae abdominales ideo quod praeter vulgares reliquorum receptaculorum vfus maxime etiam preli abdominalis

nalis in auibus defectum supplere et *ad nixus in excretione aluina* et in femellis *quando oua ponunt* edendos datae esse videntur. Saepe enim in auiculis, praesertim canoris ex passerum ordine, animaduerti, abdomen eorum quando aluum ponunt non introrsum agi verum potius intumescere, documento bullas earum abdominales tunc inspirato aëre inflari et ita vicina intestina cedere nescia premi et rectum quasi emulgeri: confirmatam vidi postea eam obseruationem experimento in cadauere *psittaci amazonici* quem aliquamdiu viuum alueram, instituto. Quando enim spiritum in asperam eius arteriam inflaueram aperte vidi quomodo turgentes flatu bullae abdominales, intestina ipsi adiacentia eleuent, et rectum praesertim luculenter protrudant. Quae vero ante bina lustra de pennarum plumarumque calamo monui x) quod scilicet itidem ad receptacula aërea referenda sint, hoc prae aliis *loxiae pyrrhulae* obseruatio docere videbatur quam toties momentaneis vicibus inflatam plumis elatis horrescentem, moxque iterum emisso spiritu detumescentem plumasque denuo reclinantem vidi.

De leuirostrium vero maxillis quas itidem ad haec receptacula retuli, infra paucis monendi oportunus dabitur locus.

Vti in respirationis organis de quibus hactenus diximus, ita et in vocis instrumentis magna ouipara calidi et viuipara intercedit differentia.

Omnibus enim quantum nouimus auibus laryngis partes non vt in mammalibus coniunctae, sed ita discretae, vt glottis (epiglottide orba) supernam s. lingualem tracheae partem, reliquum autem laryngis et praesertim ventriculi eius et membranae quae ligamentorum vere vocalium locum tenent infimam s. bronchialem occupet.

Praeterea vero illud valde memorabile quod et in multis eorum marium vocis organa mirum quantum ab istis femellarum eiusdem speciei differant. Quanquam enim et inter mammalia aliqua id genus differentia sexualis obseruetur, vt v.c. in ipso humano genere mascu-

x) *Handbuch der Naturgesch.* ed. I. 1779. pag. 154.

masculus larynx cum osse hyoide amplior sit femineo, omnis tamen eiusmodi discrepantia quantum noui in his vnice diuersa partium *proportione* continetur, cum in auibus e contrario diuersa plane fabrica passim occurrat, ita vt vc. bulla ista insignis ossea in quam tracheam auium plurimarum ex anserum ordine in bronchiali suo extremo inflatam esse pridem notum est, ex cl. Blochii curatiore indagine *y*) non nisi maribus concessa sit, quo quidem optimi Hildani sententia egregie confirmatur qui iam ante ducentos fere annos eam bullam, non vt alii putarant ad diutius submergendum, sed ad vocem intensiorem edendam inseruire, scripsit *z*).

Sed et asperae arteriae decursus in masculis quibusdam auibus aliter quam in femineis comparatus esse videtur. Saltem si coniecturae locus dandus est, ea differentia quam passim de cygni sceleto relatam accepimus, in aliis nempe tracheam sterni thecam ingredi, fere vt in grue, in aliis non item, ea inquam ni grauiter fallimur ad similem sexus differentiam spectare videtur.

* * *

Iam paucis de naturalibus functionibus. vbi statim in organis ad ingerendum cibum datis, insignis ea se offert auium a mammalibus differentia quod vniuersa istarum classis dentibus plane destituta sit, cum inter haecce e contrario pauca saltim extent genera vere edentula, balaenarum scil. myrmecophagarum et manidum. Nonnullae quidem aues, aquaticae praesertim, margines mandibularum serratos prae se ferunt; sed hae incisurae tantum abest vt pro dentibus haberi possint, cum ne quidem ad ipsas vsque maxillas osseas penetrent sed vnice corneae rostri epidermidi et subiacenti corio insculptae sint; id quod et de conicis apicibus valet, (ceteroquin durissimis) quibus anserum palatum perstratum est.

Aues

y) v. *Schriften der Berliner Gesellschaft naturforschender Freunde* T. III.

z) In egregio, sed impensae raritatis libello *von der Fürtrefflichkeit, nutz, und Nothwendigkeit der Anatomy.* Bernae, 1624. 8. pag. 223. c. fig.

Aues vero e contrario praerogatiua gaudent quae quantum noui ne vni quidem mammali concessa est, flexilis nempe et plus minus obsequiosa mobilitas maxillae superioris, omnibus quotquot ego inspexi auium craniis communis *a*).

Granivorae volucres triplici quasi donatae sunt ventriculo quem quodammodo cum quadruplici bisulcorum ruminantium comparare licet. Ita vt auium ingluuies respondere videatur rumini et reticulo ruminantium, bulbus vero auium glandulosus echino bisulcorum, istarum denique ventriculus proprie sic dictus horum abomaso.

Ventriculi huius actionem facilitari adhuc lapillis aliisue durioribus corpusculis quae aues eo fine deglutiunt, adeo vulgatissima res est vt mirari satis nequeat, boni quondam figuli litterati, Bern. Palissy lapsum qui non studio sed incuria et stupiditate auium ea deuorari ausus sit afferere, nostris temporibus a cl. Spallanzani bona fide recantum esse. Piget fere ad refellendum eiusmodi paradoxum errorem producere tritissimas obseruationes, aues v. c. vt pridem Harvaevs notauit, cum calculos eligunt lingua probare, et si nihil asperos senserint, reiicere; et gallinas si ex loci quo inclusae tenentur ratione isto mechanico digestionis subsidio carent, etiamsi cibo abundanter prouisi fuerint, tamen marcescere et fere atrophicas fieri. Eamque ob causam in Anglicis certe nauibus Indias petituris quoties gallinas secum vehunt non minus huiusmodi calculorum quam hordei copiam simul inferri, caueaeque gallinariae duplex praesepiolum applicari, alterum calculis alterum cibo destinatum, cum vterque apparatus ad rite nutriendas hasce auiculas aeque necessarius sit. Sed et columbas pullis suis adhuc in nido degentibus iam sabulum studiose apportare antequam sibi ipsi necessarium

a) de *Urogalli* cranio, mihi non viso, contrarium tamen asserit cl. Schneider in egregiis quos supra laudaui commentariis T. II. pag. 171. „Rostri superioris mobilitas in hac aue plane „nulla est, si eam ex iunctura frontalium nasaliumque ossium cum rostro „seu maxilla superiore indices.„

ceſſarium hoc triturationis adminiculum *b*) parare queunt, res eſt ex notiſſimis.

Ex carniuoris auibus nonnullae ſingulare quid habent, cui nihil ſimile in mammalium claſſe noui; facultatem quippe eas quas digerere nequeunt ingeſtorum partes, oſſa praeſertim et integumenta, vomitu naturali reddere, quod quidem in falconibus, ſtrigibus etc. ſed et in alcedine videre eſt vtpote quae piſcium ſpinas in globum quaſi compexas euomit.

* * *

Verum denique ad animales quasdam functiones quibus aues a mammalibus differunt, accedamus. Quarum quidem princeps fons et quaſi rector, cerebrum inquam, in auibus maxime quod ſingulas partes attinet longe aliter fabricatum eſſe quam in mammalibus, vulgo notum eſt, quas tamen differentias intactas heic loci relinquimus quod hactenus non ad phyſiologiam ſpectare videantur cum de vſu et functione plerarumque iſtarum partium parum aut omnino nihil certi adhuc euictum ſit.

Vtilius ergo in comparandis ſenſuum organis vtriusque animalium de quibus agimus claſſis verſabimur, initium facturi a tactu, qui a reliqua ſenſatione quae omnibus partibus neruoſis competit, ita diſtinctus eſt, vt hac vix altera extet proprietas omnibus ac ſingulis animantibus viuis aeque communis; iſte vero, *tactus* ſc. *proprie ſic dictus* pauciſſimis ſaltem animantium generibus conceſſus videatur.

Quod enim mammalia attinet praeter hominem non niſi pleras-que ſpecies ex pithecorum ordine, ſimiarum ſcil., papionum, cercopithecorum et lemurum genuino tactu gaudere perſuaſum habeo. His enim hunc ſenſum cum nonnullis noſtri aeui cl. phyſiologis negare non auſim poſtquam non vnius generis pithecos diſſecui, longe

Q 2

b) Stimuli etiam loco inſeruire ad excitandam vim vitalem ventriculi, tam calloſo epithelio intus veſtiti, ſententia eſt Rob. Whytt. v. Ei. *Eſſay on the vital and other involuntary motions of animals.* pag. 85. ed. 1751.

longe plures autem viuos obferuaui et luculenter manuum ipforum volas et digitorum praefertim apices fpiralibus papillarum cutanearum lineis diftinctas confpexerim.

Praeter hunc vero pithecorum ordinem vix alteri mammali tactum tribuerem. Nam nec in viuis quos vidi elephantibus vllam roftri eorum functionem obferuare potui quam pro vero tactu fumere licuiffet.

Quae vero BUFFONII fententia eft multis mammalibus, folidungulis praefertim et bifulcis, linguam non folum ad guftum fed et ad tactus organum conceffum effe, ea mihi longius a verofimili abeffe videtur.

Vti paucis ergo tantum mammalibus, ita et non nifi quibusdam auium generibus genuinum tactum tribuerem. Anferibus maxime, et quidem organon tactus eorum, mihi non in pedibus fed vnice in *coriaceo roftri* eorum *integumento* ponendum videtur.

Quos enim in anfere et anate domeftica curatius indagaui tres ramos nerui quinti paris, eos maximam fane partem ifti corio cutaneos ramulos impertire vidi, operaeque pretium duxi elegantis eorum diftributionis qualem *anas bofchas* exhibet, iconem addere ad naturae veritatem confectam *c*). (— fig. III. —)

Saepe vero in viuis quoque id genus auibus expertus fum quam maxime fenfile fit iftud roftri eorum integumentum neruorum adeo diues; fed et facile vidi easdem quando in turbida palude aut volutabro victum quaerunt roftro obiectas ipfi res *explorare* fimili fane ratione qua et nos digito ad explorandam tactu rem vtimur.

In *guftus* organo auium diuerfa genera longe maior intercedit varietas quam mammalibus. Ex his enim non vnum mihi notum eft quod non carnea et plus minus molli lingua praeditum fit, cuique adeo non genuinus guftus tribuendus videatur. Quam multifaria

c) Cf. v. c. cum noftra rudiffimam MOULENII figuram, qui ambigit num tactui numue guftui inferuiant hi nerui. *philof. Tranfact.* N. 199.

ria e contrario auium linguae diuerſitas, et multis quidem earum adeo rigidae et vere corneae texturae, vt ea ſaporum ſtimulos excipere poſſe mihi quidem plane improbabile ſit.

Exemplo ſit *ramphaſtorum* lingua, quam quidem neutiquam cum BUFFONIO pennam genuinam dixerim naturae lapſu male diſpoſitam, radiis vtrimque arcte obſitam iſtis quas pennae habent perfecte ſimilibus, et quae id genus aliae hyperbolicae phraſes ſunt, quibus meritiſſimus ceteroquin auctor in tucanorum hiſtoria vnice eo fine abutitur vt naturam creatricem erroris et negligentiae arguat *d*).

Cornea eſt harum auium lingua in *ramphaſto tucano* quem diſſecui 4 pollices longitudine ſuperans, ad baſin vero vbi maxima eius latitudo eſt vix lineam cum dimidia lata.

Margines eius quidem antrorſum fibroſi ſunt, tantum vero abeſt vt breues hae fibrae vel minimam cum notiſſima iſta textura quam cirrhi pennarum prae ſe ferunt ſimilitudinem habeant, vt potius cum fibris marginalibus quibus balaenarum laminae gingiuales corneae obſitae ſunt comparari debeant. Baſis vero oſſis hyoidei cui haec lingua affixa eſt in tenellam porrigitur ſpinam oſſeam pollicis longitudine ipſi linguae radici arcte inhaerentem.

In vniuerſum ergo harum auium lingua multarum aliarum auium linguis ſatis ſimilis eſt, ſi praeter minora momenta vnice

 ab

d) *Hiſt. naturelle des oiſeaux* T. VII. pag. 110 ſqq. „*le bec exceſſif, inutile* „*du toucan, renferme une langue encore* „*plus inutile, et dont la ſtructure eſt* „*très-extraordinaire: ce n'eſt point* „*un organe charnu ou cartilagineux* „*comme la langue de tous les animaux* „*ou des autres oiſeaux, c'eſt une véritable plume bien mal placée, comme* „*l'on voit, et renfermée dans le bec* „*comme dans un étui.*„ Et pag. 113. „*la langue des toucans eſt, comme nous venons de le dire,* „*encore plus extraordinaire que le bec:* „*ce ſont les ſeuls oiſeaux qui aient une* „*plume au lieu de langue, et c'eſt une* „*plume dans l'acception la plus ſtricte,* „*quoique le milieu ou la tige de cette* „plume-langue *ſoit d'une ſubſtance* „*cartilagineuſe, large de deux lignes;* „*mais elle eſt accompagnée des deux* „*cotés de barbes très-ſerrées et toutes* „*pareilles à celles des plumes ordinaires*„ etc.

ab eo discesseris quod corneum hocce epithelium in ramphastis vsque ad radicem linguae pertineat, cum in aliis e contra non nisi apicem eius inuestiat.

Compensasse vero istum defectum putatitium natura videtur molliore et valde *sensili palato* vtpote in quod, vt ex anatome eiusmodi auis didici, insignes nerui praesertim a primo ramo quinti paris oriundi abeunt. (— fig. IV. —)

Reliquam interni rostri famosae huius auis structuram icone exhibui, vnde triplicis generis id continere partes patet, ad basin nempe vesiculas olfactorias anfractuosas (— *b. c. d.* —), quarum supremam a postica parte intrat neruus primus (— *a. b.* —). Medium rostri segmentum insigni sinu excauatum est, (— *e. f. g.* —) antro forte Highmori quodammodo comparando. Anterior denique pars (— *e. f. g. i.* —) cellulosa est tenerrimis sepimentis corneis intertexta qualia fere textura sed ossea in *psittacorum* quoque rostris, *cristati* praesertim, conspicienda venit. Ita vel has leuirostrium cellulas maxillares potius ad receptacula aërea quam ad olfactus organa referrem quo Montivs bucerotis rostralem capsulam retulerat *e*).

In vniuersum aues non minus tam organi *adoratus* fabrica quam olfaciendi acie inter se differunt quam mammalia, aliis enim vt ramphastis tenerrimus neruus primus, aliis e contra vt anati anseri crassus etc. aliis eximium olfaciendi acumen vt coruis; aliis obtusus odoratus qualis gallinis esse videtur.

Auris auium mirum quantum ab ea mammalium abhorret. Primo enim ad vnam omnibus externa cartilago negata est quibus mammalia longe pleraque (si nempe a paucis eorum ordinibus, palmatis nempe cetaceisque, tumque a talpa, nonnullisque aliis discesseris) instructa sunt, quem defectum supplet elegantissima plumularum quae meatum auditorium cingunt dispositio (praesertim in strigibus luculenter visibilis) vtpote quae radiorum instar diuergentes excipiendo sono aptissime ordinatae sunt.

Alia

e) In *Comment. instituti Bononiens.* T. III. pag. 298 sq.

Alia auium auri peculiaria vt tympani membrana extrorſum conuexa, oſſiculum auditus vnicum, conus oſſeus digitalis fere figuram exhibens et cochleae mammalium locum tenens, nimis vulgo nota ſunt, quam vt amplius iis immorari lubeat. Id vnice addere liceat praeter omnem expectationem me nuper in *lacerta iguana* oſſiculum auditus vnicum iſti quo aues praeditae ſunt perfecte ſimillimum reperiſſe, bacillum nempe (vti HALLERVS *f*) tympanicam eam oſſiculi partem vocat) cartilagineum, et columellam oſſeam etc.

Oculi denique volatilium vt in vniuerſum non vna parte conſpicui ſunt quibus mammalium viſus organa in totum carent, vt annulo ſcleroticae oſſeo, pectine humoris vitrei plicato etc. (quae vero eo minus hic repeto cum iam in alia praelectione ſocietati regiae exhibita *g*) pleraque huc facientia tetigerim) ita et aliarum quarundam partium vtrique animantium claſſi ceteroquin communium ſtructura tamen in auibus adeo luculenta et diſtincta eſt vt controuerſae hactenus in mammalibus fabricae non ſpernendam lucem impertire videatur. Sic v. c. iridem ſui generis plane membranam eſſe a chorioidea maxime diſtinctam in ſtrigis bubonis oculo certo certius dignoſcere potui. Sic retinae fines in nullo alio animanti tam egregie oculis me vnquam vſurpaſſe memini quam in ramphaſti quam dixi ſpecie, vbi craſſam et candidiſſimam eam medullarem membranam pone corporis ciliaris nigerrimi exteriorem ambitum, limbo elegantiſſimo tumidiore ita terminari video, vt controuerſae iſtius laminae quam nempe ab ipſa retina proficiſci et ad cryſtallinum vsque corpus pertingere aſſeruerunt viri ſummi, in hiſce oculis ne vmbram quidem eſſe, appareat.

f) *Oper. minor.* T. III. pag. 194. *g*) *Comment.* T. VII. pag. 46 ſq. 62.

FIGV-

FIGVRARVM EXPLICATIO.

Fig. I.

Embryo humanus quatuor aut quinqne circ. post conceptionem hebdomadum, in quo tum vesicula vmbilicalis in hoc specimine perexigua, tum vero costarum cartilaginea rudimenta visuntur.

Fig. II.

Cor *ardeae cinereae*, ventricnlo eius dextro ita aperto vt maior parietis externi lacinia sursum, minores duo sinistrorsum reflexae sint.

a. b. c. valuula musculosa auibus propria et tricuspidalis mammalium valuulae locum tenens. *a. b.* et *a. c.* crassiores eius partes quibus a cordis carnibus oritur. *b. c.* vero limbus eius tenuior, arcte sub systole ventriculorum glabro et papillaribus musculis destituto cordis sepimento *d. e.* se applicans.

f. g. seta sub ipsa valuula in sinum auris dextrae abiens.

h. i. apex tubuli in arteriam pulmonalem immissi.

Fig. III.

Capnt *anatis boschatis* cum neruis rostralibus ex ternis quinti paris ramis oriundis, et tactui vt videtur maxime inseruientibus.

a. b. ramus primus,

c. d. e. secundns,

f. g. tertius.

h. i. neruus huius rami, maxillae inferiori proprius.

k neruus cutaneus rami primi abscissus qui ad narium latera distribuitur.

Fig. IV.

Facies interior cranii et rostri superioris *ramphasti tucani* per medium axem verticaliter dissecti.

a. b. neruus primi paris, in bullam olfactoriam turbinatam *b. c. d.* abiens.

e. f. g. sinus vacuus, sepimento tenuissimo membranaceo *h.* diuisus.

e. f. g. i. rostrum cellulis corneis pertextum.

Nerui praeter istum primi paris *a. b.* per rostri basin decurrentes, ad quintum par pertinent et palato molli maximam partem inseruntur.

CELE-

I.

II.

III.

IV.

Blumenb: Specim: Physiolog





CELEBERRIMO AC NOBILISSIMO
D. D. BLVMENBACHIO
S. P. D.
PETRVS CAMPER.

Mitto ad Te has, qualescunque, obseruationes, tanquam natas ex egregia Tua animaduersione circa caudatos pullos bufonum americanorum, qui piparum nomine eos super dorsum incubitant. Gratus saepe recordor humanitatem summam qua me a. 1779 *Gottingae* excipere non dedignatus fuisti, atque inter permulta alia Museum monstrasti Academiae Vestrae, rebus naturalibus ditissimum, quarum cura Tibi optime merenti commissa est. Memini me eiusdem anni 13 Octobris non sine admiratione Tecum vidisse pipae americanae pullos vere caudatos, quorum primus mentionem fecisti in Manuali hist. naturalis, *Handbuch der Naturgeschichte* pag. 259. Domum redux, et piparum specimina, quae in museo meo conseruo, quautocyus examinans caudarum ne quidem vestigium in eorum pullis detegere potui! Quae tecum conspexeram igitur praeter naturam et paradoxa habui, et quidem magis serio, quoniam hi pulli intra folliculos dorsi materni, ad perfectam vsque maturitatem morantes, nequaquam videbantur indigere cauda, instar gyrinorum ranarum, qui secus natare non modo non possent, sed sibi commissi, ac pedibus destituti alimento carerent necessario et morerentur protinus.

In memoriam reuocare poteris me, dum apud Cl. *Wrisbergium* morabar, in plurimorum consortio demonstrasse analogiam inter animalia quadrupeda, vt et modificationes varias, vsque dum

in piſces tranſeunt; de induſtria tum egi de gyrinorum cauda euaneſcente, ſimul atque pedibus poſticis natare queunt. Natatus ideo cum caudae neceſſitate mihi adeo videbatur coniunctus, vt ne dubitarem quidem de hac praecipua caudae vtilitate in gyrinis: neque ſolus hac in re errabam, anteceſſerat immortalis *Swammerdamius*, vt videre eſt in Bibl. nat. Tom. II. pag. 790 etc. Omnes, vt breuis ſim rerum naturalium peritiſſimi in hanc inciderunt ſcyllam mecum, vobis etiam niſi fallor arridebat probabilis mea tunc temporis ſuper hac re ratiocinatio.

Alte tamen inhaeſit animo meo Tua de caudatis piparum pullis obſeruatio! Captus amore adſcriptae vtilitatis, caſui fortuito adſcripſi ſtupendum hoc phaenomenon potius, quam regulari naturae ordini. Et quidem eo lubentius, quoniam examine generationis piparum a. 1760 occupatus, pullos omnes ſine caudis videram, et in ditiſſimis harum prouinciarum muſeis nullum ſpecimen, nullum pullum pipae canda ornatum obſeruaueram: carebant etiam pulli omnes piparum trium, quae in muſeo meo conſeruantur. Earum inſuper mentionem nullam fecerunt neque *Vincentius*, neque *Ruyſchius*; taceo *Sebam* et *Ferminum*, quanquam etiam hi ingentem admirabilium horum animalium conſpexerint numerum.

In Academico Muſeo Gottingenſi euidentia reperiebantur exempla, quid ergo! de nouo res erat examinanda, agitur enim de vero. En quid contigerit deinceps!

Menſe Aprilis anni 1781 Vltraiecti in ditiſſimo Muſeo Expertiſſimi D. *Iuliaens* de nouo videre mihi licuit in pipae Americanae dorſo aliquot pullos diſtincte caudatos; et menſe Iunio ſubſequente Harlemi clariſſ. et celeberrimum D. *van Marum*, ſollertem meum quondam auditorem, et amicum conſtantem adii, vt inter reliqua etiam piparum in acad. ſc. muſeo ſeruatorum pullos curatius examinarem. Res ipſa ob nouitatem acriorem attentionem excitabat,

nec

nec multum temporis labitur, quin inter aliquot ſpecimina ipſi monſtrarem pipam, in cuius dorſo ſeptem pulli, caudis longioribus, ex folliculorum oſtiis propullularent. Obiectum ipſum oculis armatis denuo contemplantes veriſſimum comperimus ſingulare hoc phaenomenon, quod Tu Vir Clariſſime! primus obſeruaſti et publici iuris feciſti!

Videbatur Harlemenſis pipa diutius ſeruata plus minus corrupta, antequam ſpiritui vini fuit ſubmerſa. Color eius erat pallidus, et cinereus *a*), opercula folliculorum ſoluta, lapſa, hinc caudarum apparitio manifeſta, quae ſecus intra oua, et intra folliculos dorſi materni, ſatis curate operculo clauſos, deliteſcunt. Miſit ad me Clariſſ. *van Marum*, menſe Iulio inſequente quinque pullos eiusdem illius pipae caudatos, quorum vnus tantum erat integer; reliqui propter tenuiſſimas abdominis tunicas ruptas, viſceribus ſine vlteriore detrimento, carebant.

Examinaueram interea ex Hollandia redux de nouo muſei mei ſpecimina attentius. In primo oua obſeruaui; in alterius turgidiſſimo dorſo, ſublatis operculis, iamiam pullos penitus formatos, integerrimos, cum exigua marceſcente cauda, quam, niſi Harlemi illud ſpecimen egregium vidiſſem, nequaquam pro vera cauda ſalutare auſus fuiſſem. In tertiae pipae dorſo pulli iamiam omnibus numeris erant abſoluti; multi etiam elapſi in lagenae fundo collecti nullum caudae veſtigium monſtrabant.

De induſtria tandem 6 et 7 menſis Iulii pullos a cl. *van Marum* miſſos, etiam muſei mei immaturos examinans, obſeruaui quae ex adiunctis iconibus magis erunt conſpicua et intelligibiliora.

 Fig. 1.

a) Acquiſiui media aeſtate anni 1788 pipam Americanam feminam, einsdem coloris, cuius dorſum innumeris caudatis pullis ſcatet: colore penitus ſimili.

Fig. 1. pullum integrum a latere finiſtro, Fig. 2. a dextro delineatum exhibet. Cuius *a*, *c*, cauda. *a* et *b* pedum poſteriorum rudimenta repraeſentant. Pedes anteriores ſub larua delitefcunt. Conuenit haćtenus egregie cum gyrino ranae a Cl. *Swammerdamio* Tab. XLVIII. fig. 13. pag. 829 delineato.

d. oris rićtus maior quam in ranarum gyrinis.

b. *d*. abdomen inteſtinis turgens.

Fig. 3. pullum abdomine vacuo, a dorſo depingit.

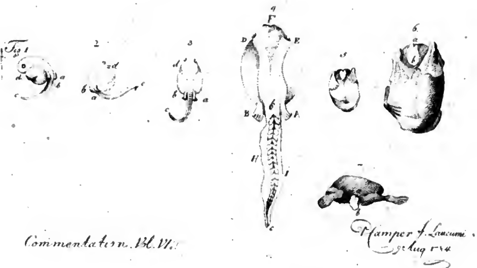
Fig. 4. eundem aućtum. Pedes poſteriores A. B. iam magis conſpicui, etiam caudae muſculi *b*. *c*. et pinnae laterales I. H. et os F.

Fig. 5. pullum maturum fere magnitudine naturali proponit.

Fig. 6. eundem aućtum, et caudae reliquias *a*. *b*. Depoſita iam erat larua quemadmodum in reliquis omnibus, quorum color erat nigerrimus; caudae vero marceſcentes erant albicantes, veluti retina in vituli oculo. Cohaerebat cauda fortiter cum coccygis extremo, nam licet ſaepius ſusque deque mouerem, non abrumpebatur.

Fig. 7. alterius pulli nates et caudam magis contraćtam *a*. *b*. ob oculos ponit.

Liquet


Fig. 1
2
3
4
5
6
Commentation. Pl. VII.
P. Camper f.



Liquet ex his euidenter, metamorphosin pullorum in his pipis prorsus analogam esse illi gyrinorum, quorum historia et figurae ab immortali *Swammerdamio* magna et incredibili cura exhibitae fuerunt in Bibl. naturae.

Caudarum vsus igitur nos penitus latet, in gyrinis quippe cauda natatui inseruire potest, in pipae pullis neutiquam. Quamnam autem vtilitatem praestent ignoro penitus, neque eam coniectura assequi valeo; quoniam piparum pulli ex maternis folliculis nunquam prodeunt, nisi omnibus numeris absoluti. Progressus huius metamorphosis non nisi in America obseruationibus potest confirmari. Rari vero sunt *Swammerdami*, rariores, et forte nulli in *Guyana*. Gaudeo interea, quod non modo generationis mysterium horum bufonum in *Act. Harlemens.* Tom. VI. P. I. pag. 266 a clar. et mihi amicissimo *Herbello* 1782 titulo *kleinere Schriften* Lips. pag. 126 germanice interpretatum, patefecerim, sed et metamorphosin pullorum, nunc Tecum communicauerim, probauerimque caudas gyrinorum non nisi per accidens natatui inseruientes, alium forte ad incrementum summe necessarium habituras vsum.

Te interim Vir clarissime! humanissime rogo, vt has obseruationes, si dignae videantur, sodalibus societatis Regiae Gottingensis meo nomine obferre velis, meamque venerationem summam obtesteris. Dabam ex Praedio Lankumano a. d. 8. Aug. 1784.

SVPPLEMENTVM.

Addo, quae deinceps ex repetitis examinibus gyrinorum didici, ſpe etiam et haec non deſplicitura ſocietati Inluſtriſſimae!

M. Aprili a. 1785 de nouo examinaturus gyrinorum ranarum admirabilem fabricam, relegi *Swammerdamii*, obſerv. ſingularem pag. 823 obuiam, qua probare conatur *aquam a gyrinis ore aſſumptam per os iterum exire ac regurgitare*, adiacentis *ſe aperturas branchiales nondum in iis obſeruaſſe*, quibus tamen piſces omnes et branchioſtegi quam maxime gaudent, vti Lampetra, Raiae, Muraenae, etiam Acipenſer, cuius oſtia lateralia pro meatibus auditoriis a multis fruſtra habita fuerunt.

Permultos inſignes americanarum ranarum gyrinos in muſeo meo aſſeruans, eos ſedulo examinani, reperiique in ſiniſtro latere omnium harum laruarum aperturam branchialem, quam fruſtra *Swammerdamius* quaeſiuerat. In quibusdam ſpiraculum offendi, in aliquibus tubulum apertum, quamquam non longum. Eo modo gyrinos abſorptam aquam ſine regurgitatione exonerare poſſe percipiens, gaudebam primum me hoc myſterium detexiſſe.

Iter de nouo in Hollandiam faciens, cl. *van Marum* denuo adii, vt in eius muſeo ſimiliter *haec lateralia ſpiracula* in gyrinis examinarem; cl. *Roeſelii* elegantem ranarum hiſt. nat. a. 1758 editam de induſtria peruoluentes, vidimus egregium virum iamiam hanc aperturam obſeruaſſe non tantum et adnotaſſe; ſed euidentiſſime delineaſſe in icone 7 et 8 tab. XVIII. pag. 83. Fateor me prima vice tum vidiſſe librum hunc egregium, eumque mihi quantocyus magno comparaſſe pretio: rarus enim eſt ob colorum praeſtantiam.

Didici ex hac noua diſſectione gyrinorum horum caudas, denſiſſimas muſculoſiſſimasque nullum os continere, et piparum pullos

pullos f. gyrinos hoc laterali ſpiraculo carerê omnino; etiam non indigere, quoniam branchias non habent, et intra matris folliculos dorſales delitefcentes alio modo, mihi incognito, nutriuntur. Conſtituunt igitur genus a ranis prorſus diuerſum, quod metamorphoſin ſubit ſimpliciorem, etiamſi incrementum habeat ſimile. Gyrini ranarum cauda vtuntur ad natatum, vndique enim nutrimentum ſibi comparare tenentur, quod pedibus deſtituti ſine cauda efficere non valerent. Qualem vero Gyrinorum piparum Americanarum caudae vſum habere queant, quum ex analogia modo exhibita reperire non valeo, aliis detegendum commendo.

Dabam Hagae comitis a. d. 27. Octobris 1788.

HENR.

HENR. AVG. WRISBERGII
OBSERVATIONES ANATOMICO - MEDICAE
DE
SYSTEMATE VASORVM ABSORBENTE MORBOS VICISSIM EXCITANTE ET SANANTE

PRAELECTAE

D. XII. IVL. MDCCLXXXVIII.

§. 1.

Medicorum fincerorum et genuinorum, nam de empiricis non loquimur, omnino putamus intereffe, rationem, naturam, cauffas, figna et effectus morborum accuratius intelligere, quo fub iuftis formatis et probe ponderatis et trutinatis indicationibus et contraindicantibus fignis, ex incredibili medicamentorum et remediorum farragine ea praecife feligant et adhibeant, quae dicta morbi caufa, natura et figna poftulant.

Id quidem mentis aciem et cultiffimi ingenii contentionem requirit, quam *Medici* ita dicti, paucis exceptis, cane et angue magis fugiunt, ea autem fola delectus ratio, medico fubfidia praebet, morbos in aegrotis, non multitudinem aegrotantium intuendi et obferuandi, hisque obferuationibus fultus, id, quod Medicis nomen Expertiffimorum dedit, fignificandi, quae circumftantiae, quae figna, fymptomata, fiue pathognomica, fiue accidentalia fint et minus conftantia, hunc vel illum medicamentorum prudentem et expertum requirunt delectum.

Minime

Minime vulgaris empiricorum, pro nostri saeculi genio et indole ratio, verum medicum fistit, narrando, et elatis superciliis aliis persuaderi studentes, ipsis in hoc vel illo affectu hoc vel illud remedium cui nonnulli superbum specificorum nomen impertiuntur votis satisfecisse, et morbum, vti putant, sanasse.

§. 2.

Quilibet ingenuus et cordatus medicus mecum fatebitur, et non sine omni moeroris et tristitiae sensu asseret, istam vere philosophicam morborum scientiam, *Subtiliorem* nempe et *Accuratiorem Pathologiam*, non obstante Nosocomiorum et Clinicorum multitudine, quae quotidie instruuntur, mirum in modum negligi et labefactari, vt fere dici *possit*, nullibi tirones Pathologiae sanioris praeceptis imperfectius imbui, quam vbi plura florent praxeos medicae publica instituta.

Minime itaque mirandum est *Sydenhamios*, *Mortonos*, *Ballonios*, *Bagliuios*, *Stahlios*, *Boerhauios*, *Hoffmannos*, *Lancisios*, *Hebenstreitios*, *Gunzios*, *Werlhofios*, *Pringlios*, *Gaubios*, *Haenios*, *Swietenios*, *Zimmermannos*, raras adeo esse nostris temporibus aues, maximamque Europae partem Empiricis inundari.

§. 3.

Magnum sane veritatum thesaurum Pathologia in cultissimis artis medicae saeculis ab Anatome repetiit, et si quidquam veri et solidi in ista morborum Philosophia adhuc inuenitur, id ab Incisoribus praestitum est. Veneramur omnino nostris adhuc temporibus inconcussas veritates, quas accuratis extispiciis a Lancisio, Morgagnio, Lieutavd institutis debemus. Secant et aperiunt quidem multi medici cadauera aegrotorum suorum, et cupiditate laudabili satis flagrant; sedem morbi, caussam mali, et rationem frustranei sanationis successus experiri et enodare.

Sed cum id ipsum solidissimam pathologiae cognitionem praesupponat, qua tam frequenter carent, vel plane nihil vident, vel falsa cernunt, sibi aliisque istis festinanter peractis incisionibus imponunt. Prudens, expertus, perspicuus, et omnia morborum symptomata ab origine ad finem occurrentia solerter et docte perpen-

dens medicus in multis casibus praedicere debet et potest statum cadaueris ante quam ipsa pathologica dicta sectio instituta est. Probabilis et persaepe cum certitudine prolata assertio, pari fere passu cum prognosi durante morbo data ambulat.

Risum sane et cachinnum mouere saepe debent inepta eiusmodi empiricorum iudicia, si ex hac vel illa in cadauere aegroti animaduersa mutatione, saepe innoxia et leui, caussam infaustae et plerumque non satis concinnae repetere volunt medelae.

§. 4.

Quemadmodum vero in tam multis, quibus affici solet humanum corpus affectibus, suis symptomatibus sese luculenter manifestantibus, cum incredibili fere securitate et certitudine ad haec vel illa in corpore latentia viscerum et partium vitia concludi potest, ita multiplex organorum ad absorbendam et praeparandam lympham necessarius apparatus, sua ipsi propria labe inquinari et contaminari solet, quam exquisita Pathologica Anatomia *a*) instructus medicus intelligit et praeuidet.

Miraculosis itaque non necesse est vt accenseamus diuinationibus, si ex cognita et bene perspecta organorum absorptioni dicatorum corruptelis, hunc vel illum morbi lymphatici euentum praesagire valemus.

§. 5.

Non adeo paruus autem est vitiorum et corruptelarum census, quem mea mihi offerunt aduersaria, extispicils cadauerum, vel ex sola systematis lymphatici labe interumptorum, vel cum ista quaerimonia mortuorum, plena, et longe maior illorum affectuum numerus ita comparatus est, vt vestigia nulla in aegroto defuncto relinquat. Ad quam classem partim vitia resorpti liquidi ipsius, partim virium in vasis motum progressiuum augentium refero.

Depre-

a) Non sine voluptate vidi optimum Virum Ill. LUDWIGIUM, qui, vti amplissimi Lipsiensis vniuersitatis Doctores in genere solent, solidiori scientiarum culturae incumbit, in egregio libro *Primae lineae anatomiae pathologicae* Lipsiae 1785. 8. huius doctrinae vtilitatem quin necessitatem agnouisse.

Deprehendi etenim et obferuaui, vaforum abforbentium et lymphaticorum infolitam exilitatem aeque quam enormem expanfionem et amplitudinem, ita quidem vt priori in cafu maiores plexus in pelui cernere non poffem, et in altero mediocria vafa lymphatica in femore in ouariis et funiculo fpermatico in pennae anferinae craffitiem intumuiffent.

In plerisque cafibus, vbi motus liquidi abforpti plane fufflaminatus erat, infolitam annotaui in tunicis vaforum abforbentium laxitatem et mollitiem, cum fub aliis circumftantiis admodum elafticae et renitentes inuenirentur.

Non adeo infrequenter quasdam vaforum lacteorum in mefenterio, et lymphaticorum in aliis corporis humani locis ad longitudinem 1. 2. 3. pollicum in latas ampullas expanfas, in aliis in tenera fila conftrictas, aliquoties adeo in variis locis offis in modum induratas vidi. Iam tribus in cadaueribus adultis ductum thoracicum tam paruum et exanitum deprehendi vt vix fatis certe diftingui poffet.

Mirum fane in modum tunicae illorum afficiuntur, vbi inflammatione vel propria, vel partis vicinae petuntur, incredibili ratione minima ipforum vafcula fanguine replentur.

Vti diuerfimode affectum abforptionis officium, laefum, turbatum, aut plane fublatum, liquida ex cauis fugenda, varia ratione auget et accumulat, vt infignis illorum copia inter duram matrem et arachnoideam, in ventriculis, in medulla fpinali, in pericardio, pleura, peritonaeo, tunicis vaginalibus, et in cauernulis contextus cellulofi inueniatur, ita pariter infignem oftendunt vafa abforbentia difcrepantiam ratione coloris, a natura liquidi abforpti diuerfa pendentis vt flaua a bile, albicantia a lacte in mammis et pure ab empyematibus, rubra a fanguine forpto cernantur *b*).

Quot vero mutationibus obnoxiae funt glandulae illae dictae lymphaticae per totum corpus diffeminatae! Harum frequentiffimae funt fi infolito more grandiores Inueniuntur, aut ex altera parte plane exarefcunt, vel plane obliterantur, quibus vero recenfendis in praefenti fuperfedeo, et ad argumentum meum pertractandum progredior.

b) Quod bene etiam obferuatum lego apud Ill. MASCAGNI l. c. pag. 20.

§. 6.

Inquirentibus nobis in diuerſas ad excitandos aeque et propagandos, quam ad leniendos et perfecte ſanandos morbos, influxum habentes corporis animati functiones, cauſas et conſentiente quodam cum conſenſu conſpirantia munera, organa et partes, tunc ſingulari prorſus ratione eminet et ſeſe quaſi effert *Syſtema vaſorum abſorbentium*.

Hoc per inconſuetam et inſolitam, nunquam ſatis attente mente et obſeruationis acie diiudicandam rationem, partim reſpectu tardioris aeque quam facilioris et promptioris hauſti liquidi progreſſus, partim per manifeſtam moram, qua morborum vlteriorem euolutionem et eruptionem arcet, moratur et infringit, partim efficacia ſua illos paſſim tollit et ſanat. Inter primaria itaque Pathologiae et Therapiae momenta omnino ea referri debere putamus quae Phyſiologiae ſtudium anatomia ſuffultum nos de *Vaſorum abſorbentium imperio* docet.

Hanc vero ſubtilioris pathologicae cognitionis partem, cum, Ill. BLIZZARDO *c*) et MASCAGNIO *d*) exceptis, non pro argumenti dignitate, ratione ſyſtematica cognitionis et ad praxin medicam applicationis, ſatis ſolide et concinne pertractatam eſſe cernerem, et eadem fere obſcuritate oppreſſam, in qua latet in hunc vsque diem ſolidior *Neruoſorum morborum* doctrina, deprehenderem, et omnia illa quae de illius ad lectulos aegrotantium applicatione et adhibitione tradi dicique poſſunt, nouis veritatibus annumerari poſſe crederem, in lectionibus meis data occaſione, et praecipue hyeme 1787 in ſpeciali collegio primaria argumenta tradidi.

Tranſierunt ex illis plura in ſcripta diſcipulorum, ſed, vti id plerumque fieri ſolet, vel non rite capta, nec rite digeſta, et quod peius eſt, cum ingratum redoleat animum, et nuperrime adhuc contigit, ſtudioſe celato meo nomine.

Vt

c) In doctiſſimo opere *Phyſiological Obſervations on the abſorbent ſyſtem of veſſels* addreſſed to the royal Society of Sciences of Gottingen by WILLIAM BLIZZARD cf. *Götting. gel. Anz.* 1787. 89 St.

d) In eleganti et ſplendido libro *Vaſorum Lymphaticorum corporis humani Hiſtoria et Ichnographia*. Senis 1787. fol.

Vt itaque meae circa vaſorum abſorbentium in morbis excitandis et ſanandis efficaciam animaduerſiones genuinae, aliis innoteſcant, et ſic quaſi redeat ad dominum quod fuit ante ſuum, eas in ordinem redactas iam exhibiturus ſum.

§. 7.

Qui inſignem morborum generi humano inſidiantium farraginem in omnibus ſuis claſſibus, ordinibus, generibus et ſpeciebus rite diiudicaturus eſt, facile animaduertet, quartam fere infirmitatum partem, tam quoad pathologiam quam quoad Therapiam, ſiue directe, ſiue per indirectum a ſyſtemate abſorbente pendere, et plures illorum morborum forſan a medicis ſanari poſſe, ſi omnia illis nota eſſent remedia et adminicula, quae egregia vi pollent, in vaſa abſorbentia agendi, et illorum functiones ſubleuandi et augendi.

Naturae ratio, et ſyſtematis abſorbentis indoles omne tractationis meae argumentum commode in 4. ſectiones diuidit.

I. Quinam ſint morbi a vitiis ſyſtematis abſorbentis excitati.

II. Quae ſint vitia et iniuriae, quibus abſorbentium vaſorum ſyſtema affici et contaminari ſolet.

III. Qui ſint morbi, qui praecipue vaſorum abſorbentium ope, partim mitiores reddi et minui, partim integre ſanari et tolli poſſint.

IV. Quaenam ſint remedia efficaciſſima commutatam et morboſe affectam ſyſtematis vaſorum abſorbentium functionem leuantia, fulcientia et meliorem reddentia.

SECTIO I.

De Morbis, ex Vitiis Syſtematis abſorbentis excitatis.

§. 8.

Tria ſunt praecipue vitiorum genera, quae oriuntur ſi Vaſorum abſorbentium et Lymphaticorum ſyſtema non debite operatur, quibusue nempe mediantibus et operantibus multifarii in corpore humano oriri poſſunt morbi.

I. Omnium liquidorum abſorbendorum et abſorptorum, atque praecipue *Lymphae Seriique* iter ad ſanguinem impeditum, ſiue id nunc fiat per *ſolum in ductum thoracicum confluxum*, ſiue per *transmiſſionem* et *tranſitum quorundam vaſorum abſorbentium in vicinas venas ſanguiferas*, quod omnino probabile, licet adhuc, quod tamen nihil ad rem facit, controuerſum.

II. Nimia liquorum tenuiorum ex ſanguine ſecretio *e*).

III. Negotium abſorptionis ipſius impeditum plane et ſufflaminatum.

Nullam nunc iam rationem habere poſſumus morboſae lymphae aliorumque liquidorum animalium indolis, id enim pertinet ad Pathologiae capita de Liquidorum vitiis et corruptelis, ceu morborum cauſis.

§. 9.

Prima itaque vitiorum *Claſſis*, *vitiatum liquidorum abſorptorum iter* continens, tria mihi momenta conſideranda praebet:

1) Si qualiscunque in exteriore corporis ſuperficie compreſſio inſigniorum vaſorum lymphaticorum plexuum, progreſſiuum hauſtae lymphae et abſorpti liquidi motum difficiliorem reddit, aut plane impedit.

2) Si tales preſſiones in interioribus corporis locis id efficiunt.

3) Si ſpaſmodicae tunicarum maiorum truncorum in ſyſtemate abſorbente conſtrictiones, aut praeternaturales earumdem indurationes iter liquidi per aliquod tempus impediunt, nam de plenaria maiorum canalium coalitione et obſtructione nouiſſima modo extant exempla.

§. 10.

e) Vaſa vel *ex ſanguine liquores ſecretos*, vel, ab exteriore corporis ſuperficie hauriendos, qui antea in ſanguine nondum fuerunt, abſorbentia, cum aliis, liquores iam ex ſanguine ſecernendis, in perpetuo commercio et aequilibrio eſſe debent. Licet vero a vaſorum abſorbentium ſyſtemate infinita partium et liquidorum copia ſugi et abſorberi poſſit, praecipua tamen abſorbendorum liquorum copia vel ad *lympham* vel ad *ſerum* pertineat, quorum debita et cuilibet indiuiduo propria conditio concurſum variarum particularum requirit, in quarum iuſta miſcela praecipuum functionis vaſorum lymphaticorum et glandularum conſiſtere videtur momentum et phyſiologica vtilitas.

§. 10.

Secunda classis, *nimia* nempe *lymphae* vel *seri ex sanguine secretio*, variis praecipue stimulis et irritamentis nititur, nam resolutionem qualemcumque vel scorbuticam, vel putridam cum aliis omnibus communem habent animalium liquidis.

Haec irritamenta vero, multiplicis omnino indolis, praecipue in quibusdam corporis locis et sedibus vim suam exserere possunt.

1) In viis aeri ad pulmones paratis.

2) In canale primarum viarum ab ore ad recti exitum vsque.

3) Forsan in omnibus grandioribus corporis humani cauitatibus.

4) An in vniuersa cutis exterioris superficie? Saltem id non improbabile.

§. 11.

Tertia tandem *Classis*, *impeditum* nempe *absorptionis negotium* facillima omnium conceptu, prouti etiam notissima multorum morborum caussa est.

§. 12.

De Prima classe vitiorum systematis absorbentis quae à pressione pendet.

I. *In externis partibus.*

Iam superius meminimus, in variis exterioris superficiei corporis humani locis compressiones varias ex multiplici et varia caussa motum lymphae progressiuum impedire posse, et eam ob caussam morbos quosdam gignere solere, quibus pressionibus sublatis, cum caussa cessante morbus ipse, periculo saepe plenus, cessat. Eminent vero praecipue sequentes:

1) Omnibus hominibus, qui ad alendos in humero fonticulos ligaturis opus habent, inferior humeri pars, cubitus et manus oedematose intumescunt, si istae ligaturae forsan nimis arcte stringuntur.

2) Frequentissime similis oedematosus tumor cum multis molestiis coniunctus, sequela fuit, cum in primis inoculationis variolarum periodis,

periodis, facta in exteriore humeri regione incisione, ad alendam vulneris suppurationem, digestiua fasciis et ligaturis firmanda adhiberentur, vti ipse pluries in dirigendis variolarum insitionibus expertus sum.

3) Quaeuis vestimentorum genera, praecipue in elegantiore sexu, in plica axillari, maiores vasorum lymphaticorum plexus comprimentia, insignem illam artuum superiorum deformitatem, saepe in foedos tam oedematosi quam adiposi generis tumores degenerantem excitant.

4) In regione inguinali, vbi magna tam glandularum, quam maiorum vasorum lymphaticorum copia congesta est, aegroti herniis praecipue cruralibus affecti, ab inconueniente bracherii applicatione, si pars comprimens vel nimis ampla, vel ligatura nimis arcte stricta est, vt prolapsus herniae eo securius impediatur, saepe oedemate pedis illius lateris laborant, quod hernia affectum est.

Imo saepius obseruaui, homines pedibus diuersae crassitiei instructos, in isto latere hernia laborasse, vbi pes crassior fuit naturali. Sic e contrario in herniis cruralibus ex compressione arteriae cruralis qualicunque a retinente puluinari producta minime auertenda, pedis aliqualem emaciationem, et ex pressione nerui cruralis per notabile temporis spatium durante sensilitatis imminutionem quasi in stuporem inclinantem obseruaui. Omnes equidem hae affectiones minuuntur, aut plane tolluntur, si pressio in hac vel illa regione cessat, et ipsi bracherio conueniens magis conciliatur fabrica et mechanismus. Remanet tamen semper id incommodi genus, vt iter progredientis lymphae impediatur, et oedematosus tumor, lentor, debilitas et frigus efficiatur, qualia incommoda praecipue in ambitu scroti et vasorum spermaticorum, manifesta sunt.

5) Similis effectus produci potest, si braccae, femoralia, tibialia et alia subligaculorum et vestimentorum genera arctiori strictura subiacens vasorum absorbentium systema comprimendo, lymphae progressum difficiliorem reddit.

§. 13.

§. 13.

II. *In interioribus corporis humani locis.*

Variae dantur compreſſionum internarum cauſae, quibus principales inde vaſorum lymphaticorum plexus et trunci comprimuntur et perfecte occluduntur, pertinaciſſima oedematum et hydropum genera excitantur, tanto magis pertimeſcenda, quod ſaepe nec cauſſam, nec locum compreſſionis intelligamus, quibus per idonea remedia obuiam ire poſſemus. Experientia in praxi et poſt mortem in cadauere ſectionibus mihi quaedam innotuere.

§. 14.

1) Notiſſima res omnibus medicis eſt, in multis grauidis verſus geſtationis finem vulgaris ſequela, vt inſigni oedematoſo vel vnius vel vtriusque pedis laborent tumore, ab extremo tarſo ad genua, femora, genitalia et ipſum infimum ventrem progrediente.

Medicis, ſitu et decurſu maiorum lymphaticorum vaſorum plexuum inſtructis, minime alienum et inexpectatum erit, vterum, ſeptimo ſaepe menſe in tantam molem interdum expanſum eſſe, vt omnem peluis ambitum occupet, truncos ex lymphaticis peluis et inferiorum artuum coeuntes, et per lumbos ſurgentes premere, et ſuctorum liquorum iter intercipere ſenſim debere, in quo caſu vterque pes oedemate afficitur, ſi vero ſub obliquo vteri ſitu talis preſſio vni tantum lateri applicatur, intumeſcentia hydropica in vno tantum crure locum habebit.

Experientia tandem conſtat, omnia ad tollendos eiusmodi hydropicos tumores adhibita remedia fruſtranea eſſe, cum finita geſtatione et partu peracto, cum vteri diminutione ipſa cauſa remota, oedematis ſanatio expectanda ſit, et certiſſime eueniat.

Saepe hoc in caſu nimis actuoſa empiricorum medicorum medendi ratio, ſuperfluis adhibitis remediis plus detrimenti quam emolumenti attulit.

§. 15.

2) Similis obtinet ratio in explicandis preſſionum internarum effectibus, ſi cauſſa comprimens talem habet ſitum, vt vel in hoc

vel in illo viſcere primarii vaſorum lymphaticorum trunci, lympham ſorptam promouere nequeant.

Sequelae in his caſibus tanto grauiores et magis pertimeſcendae, quoniam partim locus preſſionis nobis incognitus eſt, partim remedia, quibus alias cum probabilitate vti poſſemus, ad locum requiſitum deferri nequeunt, vel vero, quod tanto peius, nondum cognita ſunt, aut plane nulla dantur *f*).

§. 16.

Haec forſitan cauſa eſt plurimorum niſi omnium hydropis generum, quorum ſedes vel in contextu celluloſo viſcerum, vel in vicinis partibus quaerenda eſt, quorumque effectus vel in ſimplici oedemate et leucophlegmatia partium conſiſtere poteſt, vel in verum hydropem anaſarca, aut cyſticum tranſierit.

Quaedam ſolummodo afferam ſpecimina, quae mihi ad illuſtrandum hoc thema ex practico et anatomico campo occurſerunt:

1) Vidi homines per plures annos enormi pedum oedematoſo tumore affectos, in quorum cadaueribus magnus duruſque in meſenterio ſcirrhus, vaſorum lymphaticorum lumbarium et hypogaſtricorum plexus comprimens, vt lymphae progreſſus plane ſufflaminatus et impeditus eſſet.

Plexus dicti iuxta longitudinem femoris a ſcirrhi loco vſque ad genua in pennae magnitudinem expanſi erant.

2) Anno 1780 cadauer maſculinum in theatro noſtro anatomico diſſecabatur, in quo ſcroti hydrops ampliſſimus cernebatur. In interiore non ſolum peluis ambitu delapſum omentum, ſed cum omnibus in cauo ipſo comprehenſis viſceribus ita coalitum erat, vt omnis lymphae progreſſus interciperetur, et plexus ſpermatici et ſacrales vaſorum abſorbentium plane euanuiſſent.

3) Verſus finem anni 1776 licuit mihi feminae, cum inſigni hydrope ſiniſtri ouarii mortuae cadauer aperire, quae a multis grauida decla-

f) Non ſine voluptate mecum in gignendo hydropico morbo ſi lymphaticorum vaſorum ſyſtema laborat, conſentientem lego Ill. Mascagni *Hiſt. vaſ. lymph.* pag. 133 alibique.

declarata fuit. Vasa lymphatica huius ouarii, cum plexubus spermaticis eiusdem lateris insigniter et vltra pennae anserinae crassitiem expansa erant. In regione sinistri renis in mesocoli sinistri duplicatura magnus durusque tumor scirrhosus haerebat, qui plexum vasorum spermaticorum sinistrum talem in modum comprimebat, vt lymphae iter supprimeretur, et illum ouarii hydropem effecisset.

4) In iecinoribus, lienibus, mesenteriis, pulmonibus aliisque hydropicis visceribus saepius a me animaduersum est et euidenter obseruatum, aliquemcunque tumorem vel paucos vel plures vasorum lymphaticorum plexus, ad functiones et oeconomiam horum viscerum pertinentes, alicubi compressisse, et lymphae absorptae progressiuum motum hac ratione intercepisse.

5) Luculentissimum autem et instar omnium harum compressionum effectum vidi Decembri 1775 in cadauere virili, hydrope anasarca et ascite interempti. Dimidia vniuersi corporis pars infra diaphragma hydrope enormem in modum erat contaminata, et altera superior trunci dimidia, thoracem, collum, caput et superiores artus comprehens, tam perfecte emaciata erat, vt pellis sola ossa tegeret. In isto septi transuersi hiatu, in quo maiores vasorum lymphaticorum et lacteorum trunci, vt in ductum thoracicum confluant, sese vnire solent, duram carnem ductum Pecquetianum ambientem et arcte eundem stringentem et amplectentem notaui. Supra hunc tumorem ne vestigium quidem ductus supererat, qui in superioribus thoracis partibus denuo formari incipiebat, infra locum vero compressionis omnes lymphatici riuuli insigniter erant expansi. Similem fere obseruationem, paullo ante enarratum effectum egregie illustrantem collegi hyeme praecedente 1787. 88, in cadauere hydropico sequioris sexus, in quo ductus thoracicus tam exilis erat, vt vix distingui a reliquis partibus posset.

§. 17.

An non forsan ex his recensitis factis cum summa probabilitate sequentia formari possent consectaria.

1) Magnum hydropum diuerſi nominis et ſedis numerum vnice ſuam originem, incrementum et progreſſum eiusmodi compreſſionibus adſcribere poſſe et debere?

2) Varios hydropes, quin ad ſummum fere gradum delatos interdum ſanari, ſaltem minui, notiſſima res eſt. Quaeritur ergo, an eiusmodi ſalutaris mutatio non ab imminutione aut remotione harum compreſſionum repetenda ſit, ſiue illam prouida natura ſua ſponte, ſiue medicamentis adiuta et ſuffulta praeſtiterit?

3) Veriſſime omnes tales hydropes lethales fieri debere, niſi cauſa illarum compreſſionum tollatur, rariſſimis autem in caſibus tolli poſſe?

4) Vltimo tandem loco eruditis et omnes indicationes rite trutinantibus medicis practicis, quaeſtionem hanc diiudicandam propono, anne forſan in hac hydropis a compreſſione corporis cuiusdam duri cauſa, vſus mercurii tanquam efficaciſſimi in reſoluendis tumoribus remedii, alias propter humorum diſſolutionem metuendam maxime infidi et inſecuri, locum habeat, et an forſan in iſtis caſibus felicis ſanationis truculentis huius morbi ope mercurii peractae, vti nuperae obſeruationes teſtari videntur, haec cauſa latuerit?

§. 18.

Hic merito iam moueri poteſt quaeſtio, cur lympha in itinere ſuo naturali verſus thoracicum ductum per has compreſſiones impedita, alteram viam non legat in venas ſanguiferas proxime adiacentes, in quas facilius omnino et commodius ſeſe effundere poſſet, quam in remotiorem et nunc adeo obſtructam?

Nam, euicta pene iſta veritate, et extra omnem dubitationis aleam poſita, quod alio loco oſtendemus, magnam, ſaltem aliquam lymphae partem venis ſanguiferis infundi, talis ſane compreſſio lymphaticorum truncorum enarratam ſequelam efficere minime poſſe et debere?

At enim vero ſequentia momenta reſponſionis loco inſeruire poſſunt.

1)

1) Natura iam semel effusioni lymphae in ductum thoracicum assueta, affluuium huius lymphae parcius versus venas contingit, et supplementi instar alteram modo viam legit, si obstructio alicubi contigerit, nec alacriter satis hunc deriuationis modum exercet.

2) Ipsum hoc ver venas sanguiferas iter simul occlusum et interceptum esse potest, quod vel spasmodica irritatione, vel concreta et coagulata lympha fieri potuit.

3) Multum forsan leuaminis ab hac adhuc per venas sanguiferas superstite deriuatione pendet, quo minus eiusmodi compressiones funestum suum effectum tam subito et tam constanter exserere valeant. Certe non adeo improbabile esse videtur, progressum lymphae haustae in venas sanguiferas, in multis casibus naturali succurrere viae, alias morbi et sequelae impediti itineris lymphatici longe essent frequentiores.

§. 19.

III. *Spasmodica Constrictio.*

Inter validissimas, quae motum lymphae progredientis impedire possunt, caussas praecipue refero, *spasmodicas maiorum truncorum systematis lymphatici constrictiones:*

Hoc omnino argumentum nondum satis hucusque enodatum et expolitum est, et tenebris adhuc obducitur: Multa interim, rem pro dignitate rite perpendenti mihi persuadent, spasmodicam constrictionem delituisse, si verum est, quod nonnulli obseruatores testantur, opiata in hydropicis affectibus insigniter profuisse. Quamvis ego quidem ingratum suscipere nollem laborem, rationem huius phaenomeni reddere, quae cuilibet satisfaceret, analogiae hic multum fidendum esse existimo. Nam si spasmodicae aliorum canalium et vasorum minime in dubium vocari possunt, pari iure id de lymphaticis vasis assumi posse ac debere arbitror.

Illustrationis causa addere his cogitatis et lucubrationibus licet, me saepius in cadaueribus hydropicis vidisse truncos maiores lymphaticorum vasorum diuersis in locis angustiores et in tenuiores canaliculos fuisse constrictos; et huc refero quoque obseruationes angustissimi ductus thoracici in quibusdam subiectis a me visi.

§. 20.

Secunda Claſſis vitiorum ſyſtematis abſorbentis nimia nempe Lymphae et ſeri ex ſanguine ſecretio.

Nemo fortaſſis huc vſque dedita opera, et cum iuſta cadauerum luſtratione, atque facta ad ſymptomata in aegrotis applicatione cauſas, diſpendium et effectus ponderauit et trutinauit, quae ex lymphae prodigalitate, nimia eiusdem ſecretione et profuſione oriri poſſunt. Periculum itaque facturus ſum an lux in his tenebris accendi poſſit.

Scimus omnino, arteriolas teneriores *g*) hanc ſubtiliorem ſanguinis partem vel per immediatam canalium continuationem in venulas lymphaticas, vel per transſudationem in contextum celluloſum totius corporis, vel in ſuperficiem cauorum corporis internorum effundere.

Nunc obſeruationes frequentes teſtantur, talem lymphae exhalationem et transſudationem nimis largiter fieri, licet ſpecificam huius prodigalitatis cauſam et rationem in hunc vſque diem ignoramus, et eam ob cauſam iuſtis remediis obuiam illis ire non valeamus.

Inter praecipue mihi ſaltem cognitas et probabiles 5 referrem: 1) in viis aeris ad pulmones; 2) in canale primarum viarum; 3) in viis vrinae et lotii; 4) in cauis corporis maioribus; et 5) fortaſſis in ſuperficie corporis externa, in cute nempe.

§. 21.

I. *De viis aerem in pulmones dirigentibus.*

Irritamenta varia et ſtimuli, quos particulae acres multiplicis generis et indolis maxima ſaepe copia in aere athmoſphaerico circumuolutantes, pertinaciſſimas catharrhales excitant defluxiones, dum omnem ſenſilis canalis aeriferi ſuperficiem a naribus faucibusque vſque ad minimas pulmonales veſiculas pruriunt et laceſſunt.

Talem

g) Non intereſt iam antiquam controuerſiam mouere, an dentur peculiares *arteriolae lymphaticae*, quarum interim exiſtentiam egregie euicit, oſtendit aſſeruitque Cel. BLEULAND *Experimentum anatomicum, quo arteriolarum lymphaticarum exiſtentia probabiliter adſtruitur.* Lugd. Bat. 1784. 4.

Talem ſane effectum ante aliquot annos exſerebat Roſſicus ita appellatus catarrhus, ſub nomine *Influenza* per vniuerſam Europam diuulgatus, et cuius morbi veſtigia in hyeme praeterlapſa denuo obſeruata ſunt.

Materies durante hac moleſta affectione naribus faucibusque ſub vehementiſſima et conuulſiua fere tuſſi eliminata, conſtabat plerumque ex limpida plus minuane coagulata lympha, cum parca admixti muci quantitate. Sub finem morbi purulentam interdum aſſumebat naturam.

Vt pertinax haec tuſſis enaſci poſſit, ſimpliciter requiritur ſpecifica materies quaedam ſalinae indolis, forſan ſatis nondum cognita, ex boreali telluris regione ſuppeditata, quae ſenſilem noſtram traheam petit, ſi vel vento tali vehementer flante iter facimus, vel feneſtris apertis aut male clauſis corpus noſtrum aeris borealis, his particulis impraegnati, acceſſui exponitur, quae continuo pulmonum pruritu perpetuum lymphae acrioris ſtillicidium parant, non niſi deſinente et ceſſante irritante cauſa ſuperandum.

In priſtinis artis medicae temporibus contenti fuimus, hos catarrhos a boreali ſtimulante materia obortos, vel ex vberiore muci folliculorum huius partis ſecretione deriuare et explicare, vel ſuppreſſioni perſpirationis cutaneae adſcribere, quod tamen in plerisque caſibus falſum erat.

§. 22.

II. *De irritamentis canalem inteſtinalem prurientibus.*

Multifaria irritamentorum genera in canale inteſtinali lymphaticae ſecretionis prodigalitatem exſerere poſſunt. Ratio et experientia 4 praecipue me docuerunt.

1) Stimuli iſti qui ex nimio et continuo vſu tam ſalium mediorum, quam aliorum remediorum euacuantium oriuntur, vberrimum perpetuo parant lymphae verſus inteſtina affluxum.

Nimio hoc liquidi vtiliſſimi diſpendio natura humana labefactatur, mirum in modum debilitatur, et in fundamento ipſo quaſi concutitur.

Inde quoad maximam partem frequentiſſimae phthiſes praecipue neruoſae, debilitates ventriculi et inteſtinorum, et incredibilis

bilis affectuum hystericorum et hypochondriacorum numerus, quorum pristini medici rarius mentionem fecerunt, obseruantur.

2) Pertinent huc omnino effectus varii stimulorum et irritationum, quas vermes diuersi generis in corpore animali excitant, et nullo habito ad reliqua symptomata respectu vt spasmorum, conuulsionum, dolorum et perforationis tubi intestinalis cum propter perpetuam intestinorum suctionem et vellicationem non solum ipsi insignem lymphae copiam hauriant, sed multis in casibus etiam id efficiant, vt continuae et pertinaces diarrhoeae oriantur, quibus praeter admixtas alias partes et intestinales humores praecipue lymphaticum liquidum facile in coagulum transiens, eliminatur.

Iuscula nutrientia copiose sumta vnice resistunt emaciationi facillime alias pertimescendae.

3) Ex aromatum frequenti abusu saepe funestum producitur lymphae dispendium, quod stimulante sua vi arteriae iusto copiosius istam in tubum intestinalem effundant.

Similem effectum exserere potest abusus fumi Nicotianae, et masticationes radicum pyrethri, piperis, caryophillorum, plantae apud Indos Betell dictae, quae omnia cum auctae saliuali secretione, lymphae profusio nimia locum habeat, et pro diuersitate indiuiduorum debilitatem modo, et in multis tabem et phthisin producunt.

4) Non immerito hunc in censum duco periculosos pertinaces et tam saepe lethales fluxus hepaticos et coeliacos, qui in variis subiectis nihil aliud sunt, quam aucta lymphaticorum humorum profluuia, quae vel a sanguinis resolutione, vel ab irritamento quodam bilioso, vel forsan ab illato veneno, vel etiam a remedio drastico, in hoc casu veneno aequiparando, ortum capere potuit.

§. 23.

III. *De irritamentis vias lotii afficientibus.*

Quae huc vsque de variis in interioribus asperae arteriae et canalis primarum viarum locum habentibus stimulis et irritamentis a me enarrata sunt, ea omnia in aliis quoque contingere locis possunt,

possunt, modo vasa adsint vel satis grandia vel sat copiosa, quae vllo stimulo peregrino affecta, partes sanguinis lymphaticas stillare solent.

Duo praecipue symptomata inde deriuari mihi posse videntur in viis vrinae frequenter animaduertenda:

a) Quaedam singulares causae in renibus *Diabetem* excitant, nam vera lympha cum lotio permixta saepe mihi experimentum instituenti similem lacteum liquorem ostendit, qualem in vera diabete aegroti stillant. Tabidam autem emaciationem in his subiectis scenam plerumque claudere, res omnibus practicis notissima est, cum partim in hoc malo, partim in quibusdam gonorhoeis naturam et materiem stimulantem non cognitam habeamus, eamque ob causam idoneis remediis eidem mederi non valeamus.

b) *Gonorrhoeae* saepe ab initio nihil aliud sunt, quam auctae secretiones lymphae in vrethra, ab acrimonia venerei contagii excitatae, et quae in progressu demum, inflammatione latius et profundius serpente mucosam et purulentam indolem assumit, praecipue si sinus et cryptae muciferae, inflammatione in iisdem nidulante liquidum purulentum coloris e flauo viridis stillant.

Quare omnino in hominibus, prima vice venerea infectione contaminatis, promta et bene administrata stimuli irritantis remotione, ipsa Gonorrhoea impediri, et si ista iusto maturius suppressa, remediis stimulantibus et irritantibus salutariter restitui potest et debet. Huc etiam pertinet molestum illud symptoma, si peracta sanatione mali, pertinax istud stillicidii lymphatici profluuium efficacissimis remediis sufflaminari nequit.

§. 24.

IV. *De aucta lymphae secretione in cauis corporis maioribus.*

Notissima res est, in omnibus corporis nostri cauitatibus maioribus, inter duram matrem et arachoideam, et in ventriculos encephali, in saccos pleurae, pericardium, peritonaeum etc. subtile liquidum lymphaticae plerumque naturae euaporare, quod, nisi nimia copia stillauerit, et in iusta proportione denuo absorptum fuerit, nunquam in morbosam collectionem transire solet.

Semper autem in his cauis hydropes exoriuntur, ſi vel abſorptionis negotium turbatur, vel ſi iuſto largior huius liquidi copia, etiam nimis cito ex maſſa ſanguinis ibidem deponitur.

Enaſcuntur ex hac vel vnius vel alterius cauſae actione duo hydropum in his cauitatibus nidulantium genera:

a) Oriuntur partim a ſuppreſſa perſpiratione inſenſibili et impedita lotii ſecretione, et hoc in caſu, aqua collecta aquoſae naturae eſt,

b) Vel a nimis copioſa lymphae in iisdem cauis ſecretione, et tunc coagulabilem prae ſe fert indolem liquidum cauitatibus comprehenſum.

§. 25.

V. *An etiam in cutis ſuperficie nimia eiusmodi ſecretio lymphae locum habeat?*

Magnum et inſignem in dirigendo et moderando abſorbendi negotio influxum habet epidermis, et omnia in exteriore cutis ſuperficie comparentia ſymptomata, morbi, aliaeque mutationes, ex quibus cum probabilitate aſſerere audeo, ſimilem in ſecernenda lympha prodigalitatem interdum locum habere.

Nam cum euictum ſit, in multis hominibus glutinoſum et tenacem ſudorem, quo partim vniuerſus cutis ambitus, partim vnus alterue locus, pedes e. g. madent, non ad ſimplicem perſpirationis materiem pertinere, nec ab aucto folliculorum ſebaceorum liquido pendere, ſed *verum ſudorem lymphaticum* eſſe,

Irritantem cauſam forſan non ſemper intelligimus, quae ſuo ſtimulo, continuam hanc lymphae ſecretionem gignit, non improbabile vero mihi videtur, in plerisque caſibus ſalinas ſudoris particulas hoc praeſtare, et niſi iuſtis remediis id impediatur, viſcidi liquidi profuſionem phthiſicam tandem colliquationem efficere et necare.

Exinde procul dubio explicari poteſt ſalutaris balneorum tepidorum vſus frequenter repetitus, quo materies ſalina cutem ſtimulans ſemper abluitur, et irritans cauſa aufertur.

Sudores itaque iſti colliquatiui, in hecticis affectibus tam periculoſi, ſunt nihil aliud quam *ſudores lymphatici*, vti eosdem appellare ſoleo.

Nulla

Nulla vero ratione ad oculum demonstrari, aliquantisper tantum explicari potest, quomodo natura, quae in cutis superficie solummodo sudorem, ex perspirabili materie, salinis et lucentibus, oleosisque particulis constantem secernere consueuit, veram coagulabilem et viscidam lympham promanare sinat. Effectus interim cum summa debilitate et virium prostratione coniuncti, hanc lymphae prodigalitatem satis probabilem reddunt.

§. 26.

Tertia Classis negotium absorptionis impeditum.

In diuersis causis, morbos in corpore animato, ex parte systematis lymphatici excitantibus, eminet praecipue negotium systematis absorbentis impeditum, aut multiplici modo turbatum et labefactatum.

Omnia impedimentorum et causarum genera recensere nolo, sed vnice in euidentissimis subsistam.

1) In *canale intestinali* suctionis et absorptionis negotium praeprimis angustatione et constrictione osculorum in vasis lacteis sugentibus labefactatur et interdum plane sufflaminatur. Summam potentiam exserunt sequentes causae.

a) Vini et potuum spirituosorum omnium in genere abusus, qui tanto magis pertimescendus est, si veneno plumbeo mangonisati fuerunt. Praeter vniuersalem enim effectum, quem quodlibet alcohol in arctandis vasorum canaliculis exserit, potentissime agunt in occludendis vasorum luminibus, hinc virium animalium imminutiones et prostrationes, tabes et emaciatus corporis habitus, mors tandem ipsa sunt fideles harum abusuum comites. In cadaueribus extinctorum fere nulla cernuntur lactea vasa, et loco glandularum mesentericarum inueniuntur maculae viridiusculae, quae nullum amplius chylum transmittere possunt. Potus tenues emollientes et clysmata stimulum auferentia vnicam conseruationis medelam sistunt.

b) Ex simili causa, noxium producere potest effectum iusto diutius continuatus vsus medicamentorum roborantium, et adstringentium praecipue, nam plura mihi nota sunt exempla hecticarum affectionum solo roborantium abusu enatarum.

Sub aliis e contrario conditionibus, iſte adſtringentium remediorum vſus in phthiſibus cum dearrhoeis colliquatiuis coniunctis, ad compeſcendum funeſtum hoc ſymptoma egregius eſſe poteſt, quod exemplum Antibectici Poteri probat.

c) *Alimenta viſcoſa, pulmenta glutinoſa* et praecipue copioſus *Solani tuberoſi* vſus, ſaepe non ſolum obdurationem vaſorum lacteorum producunt, ſed praecipue glandulas meſaraicas tenaci materie replent, vt iter chyli intercipiatur, et atrophiae noſtra in aetate infantibus adeo freqnentes et plerumque lethales inde enaſcantur. Conſuetiſſimum poſt ſectionem phaenomenon ſunt glandulae meſaraicae induratae obſtructae et inſigniter tumentes.

Nimius opiatorum remediorum abuſus fere ſimilem effectum parit, et apud Turcas, qui hunc ſuccum inſpiſſatum tanto gradu amant, inter conſuetas moleſtias praecipue ſequioris ſexus pertinent ventres tumidi, ab obſtructis glandulis.

Si in priore caſu aliqua adhuc ſanationis ſpes ſupereſt, conveniente diaeta et idoneis remediis vaſa anguſtiora reddita, denuo referandi, in hoc malo vix datur medicamentorum genus, accumulatam in glandulis materiam auferendi et atrophiam ſanandi.

2) Interdum quoque obſeruamus abſorptionis negotium etiam in *viis aeris* labefactari, licet veras cauſas huc vsque nondum cognoſcamus, nec remedia certa in promptu habeamus, quibus occurrere ſequelis poſſimus.

3) Nocentiſſima vero abſorptionis turbatio in *cauis corporis humani* contingit, tam *minoribus* contextus celluloſi omnium partium, quam *maioribus*, et quae plerorumque hydropicarum accumulationum frequentiſſima cauſa ſit.

4) His merito annumerare poſſumus *inſolitam corporis plethoram* ab Ill. Blizardo primum propoſitam, tanquam impedimentum abſorptionis. Nam, cum quantitas liqnidorum abſorbendorum ad quantitatem ſanguinis in vaſis contentis conſtantem habeat relationem, et quaeuis hauſta et abſorpta tandem cum ſanguine remiſceantur, neceſſario his liquoribns ſanguini inferendis impedimentum obiici debet, ſi vaſa nimis repleta ſunt: plethora hinc cum facili abſorptione non coſiſtere poteſt.

Elegan-

Eleganter inde Clar. Blizard concludit, hanc obferuationem nobis indicationes fuppeditare, fub quibus venaefectiones, aliaque euacuationum genera ad abforptionis negotium facilius reddendum conuenire poffint nec ne.

SECTIO II,

De vitiis et iniuriis quibus abforbentium vaforum Syftema affici faepe folet.

§. 27.

Vniuerfum vaforum abforbentium fyftema, fecundum illas a nobis conftitutas claffes, in omnibus fuis partibus *h*) ad formandum, fuftentandum et conferuandum forbendi negotium neceffariis, morbofis affectionibus, vitiisque variis peti afficique poteft, quibus exercitium cunctarum ab ifto fyftemate pendentium functionum turbatur, laeditur, aut faepe etiam plane tollitur atque fufflaminatur.

§. 28.

Referri huc mihi omnino videntur:

I. *Quaeuis vitia*, quibus omnes in ftatu fano et naturali humores abforbendi quoad eorundem naturam, partes conftituentes, mifcelam, crafin, blanditiem, et quantitatem corrumpi et multiplici ratione contaminari poffunt. Sub *Cacochymiae* humorum nomine id notum eft. Eminent praecipue ad hoc praeftandum, *fcorbutus, putredo, refolutiones* liquidorum *aliae, gangraena, cancri virus* etc.

II. Omnes ad fabricam et conformationem vaforum et abforbentium canalium neceffariae partes, quoad *tunicas* nempe eorundem, *capacita-*

h) Quicquid ad fugendi abforbendique negotium rite peragendum requiritur, commode in tres partes difpefci poffe credimus: pertinent nempe huc
1) *Vafa* et *canales ipfi* qui fugunt et abforbtum vlterius promouent:
2) Corpufcula illa, quae in plerisque, faltem multis corporis humani locis cum vafis abforbentibus in toto eorum decurfu connexa funt, *Glandulas* ita dictae *conglobatas* cum lacteae tum lymphaticae; et
3) *Vires* tam ipfum abforptionis actum perficientes, quam motum progreffiuum abforpti liquidi promouentes.

pacitatem luminis, *valuulas*, *diuifionem* et *vnionem ramorum*, *anaftomofes* et *coniunctiones diuerforum plexuum*, *relationem ipforum* ad glandulas, *rariores* vel *frequentiores complicationes* cum vafis fanguiferis, *decurfum illorum* vel *viciniorem* vel *remotiorem* refpectu arteriarum maiorum, et q f a. omnes inquam hae conditiones tot et tam multiplicibus vitiis et corruptelis anfam praebere poffunt, quod varietates a naturali ftatu aberrantes occurrere et contingere folent.

Per fe iam patet, eo grauiores et periculo pleniores effe debere fequelas, quo plures inter fe coniunguntur aberrationes, vel iftae cum aliis vitiorum generibus complicatae funt.

III Cum natura pro adminiftrando liquidorum abforbendorum progreffiuo motu iuftas et conuenientes vires, partim ipfis forbentium canaliculis competentes, partim extra eosdem pofitas adhibuerit, ampla fane inde exfurgit caufarum morbofarum cohors, fi vna vel altera dictarum virium claffis vel contractilem facultatem diminuendo, praecipue irritabilitatem ipfis fpecificam, vel plane deftruendo et fufflaminando afficitur. Tantoque maius inde enafcitur periculum, quo magis exhalantium vaforum virtus increuit, et tranfitus haufti et abforpti liquidi in vicinas venas fanguiferas impeditum fuit *i*).

SECTIO III.

De morbis qui praecipue vaforum abforbentium ope partim mitiores reddi, et minui, partim integre fanari et tolli poffunt.

§. 29.

Late patentem nobis morborum campum paullo folertius et accuratius circumfpicientibus, et in cauffas et fedes aegritudinum, primarias corporis humani partes labefactando petentium inquirentibus, admodum probabile vifum eft, 7 claffes vitiorum conftitui poffe,

i) Egregie hoc meum affertum ab Ill. Blizzardo l. c. N. 17. illuftratur.

posse, in quibus vel mutandis, vel plenarie sanandis, systema vasorum absorbentium virtutem suam cum aliqua spe exserere possit.

§. 30.

I. In sananda ampla et pertinaci hydropum tam vniuersalium quam particularium plerorumque fere organorum et contextus cellulosi classe, vti et omnium oedematum et tumorum aquosorum generibus speciebusque, et diuersis eorum gradibus, siue liquidum contentum serosae, siue lymphaticae et gelatinosae indolis fuerit, vnica tam medelae et sanationis spes et fulcrum, quam leuaminis verisimilitudo tam a proficuo et congruo, quam a robusto et efficaci absorbentium vasorum munere et imperio repetenda esse videtur.

Quodsi enim cum a natura tum ab arte id iam praestitum est, vt primariae et principali hydropis causae, nimiae nempe liquorum secretioni et in contextum cellulosum, vel in caua quaedam effusioni frena iniecta sint, eandem vel imminuendo vel plane tollendo, tunc naturalis absorptio regulariter peracta reliquum sanationis momentum praestabit. Si hoc vero non successit, absorptionis negotium augeri, et natura omnibus subsidiis et adminiculis fulciri et sublevari debet, qua hausti et in massam sanguinis suscepti liquores idonea et naturae conueniente ratione ex corpore eliminari queant.

Ex his itaque satis apparet, cum a systemate absorbentium vasorum, primum sanationis et curae atrocissimi et pertinacissimi morbi fundamentum pendeat, et a consueta per paracenthesin perfecta, aut in casu hydropis anasarca per scarificationem peracta humorum euacuatione, nil nisi palliatiuum quoddam leuamen, in multis autem casibus mors gangraenosa expectanda sit, medicum solertem et prudentem omnem curam et animi aciem ad illa loca dirigere debere, in quibus ex cognitione anatomica situs, habitus, magnitudinis et naturae vasorum absorbentium, ibidem haerentium, tam absorbtionis, quem propulsionis negotium, omnibus adhibitis artificiis et alacritate promoueri queat.

§. 31.

Patet simul ex his, in quibusnam corporis humani locis exquisita et radicalis vti dicitur sanatio expectari cum aliqua verisimilitudine

litudine possit, cum omnes sciant, nos in tollendis hydropibus non vbique felices esse. Omnia enim illa loca facilius ab hydrope liberantur, vbi plura haerent vasa absorbentia, quae, si debita alacritate et vigore munere suo funguntur, et quibus conueniente adminiculo et auxiliis succurrere possumus, si facilior ad illa datur accessus, absorptionis negotium liberius faciunt, et spem felicis sanationis suggerunt

Huc pertinent praecipue oedemata extremitatum, et scroti, hydropes abdominales diuersi etc. Rarius sanantur hydropes capitis, et vix vllum datur verum perfecte curati hydrocephali exemplum, si Ill. Blizzardi enarratam obseruationem excipere volumus. Sed nulla etiam mihi nota est corporis humani pars, cuius vasa absorbentia ad hunc vsque diem magis essent dubia et minus euicta, quam encephali.

Ex his tandem interpretari possumus, raras istas hydropis ope mercurii, praecipue per inunctionem adhibiti sanationes, quem, nisi febris et scorbutus, vti praecipua contraindicantia, illius vsum dissuadeant, illis in locis illinire debemus, vbi plurima vasa inueniuntur absorbentia.

§. 33.

II. Alter memorabilis locus, in quo salubris vasorum absorbentium effectus, prae aliis multis euidentissimus est, maxima itaque sanationis et medelae pars, in restituenda et conseruanda pristina bona valetudine ab illis pendet, est in *mamma muliebri*, vt lac, quod puerpera proli vel dare nequit vel non praebere potest, prospero cum successu absorbeatur, et per idonea se et excretoria loca e corpore eliminetur.

Primum quidem ad imminuendam lactis in mammis secretionem adminiculum a copiosa lochiorum profusione pendet, omni studio itaque promouenda: Alterum ab inedia, et plenaria fere in primis 6 vel 8 diebus ciborum et potulentorum nutrientium abstinentia stricte obseruanda expectandum erit: Tertium vero et fere praecipuum, securissimum et blandissimum auxilium, ab accurata, prudenti et nullo modo interrupta absorbentium et lymphaticorum vasorum actione repetendum est, omni itaque industria, studio et medicamentorum applicatione fouenda et sustentanda.

Medici

Medici, qui magno illo arcano bene imbuti sunt, absorptionis negotium in mammis lacte turgidis, re, consilio et idoneis medicamentis exquisite administrandi et dirigendi, certissime sibi persuadere possunt, se ablactationis et exsiccationis mammarum negotium tanta industria et securitate fore peracturos, vt nulla cum aliquo periculo vel abscessus, vel scirrhi vel etiam atrocissimi mammarum canceri coniuncta sequela sit metuenda.

§. 34.

III. Absorptionis officium, prouti superius a nobis monitum est, summum et energeticum quasi exercet super omnes corporis humani liquores imperium, magnam illorum partem denuo sugendi, si ex quacunque vel nota vel incognita caussa excerni nequeant. Reducunt hanc absorptam humorum secretorum quantitatem, sanguini admiscent, et naturae hoc modo occasionem praebent, vel istas absorpti liquidi particulas vtiliter adhibendi, quod forsan in spermatis resumptione contingit, vel ad auertendos varios, plus minusue nociuos effectus ex corpore eliminandi, vti bilis lotiique absorptiones euidentissime probant. In ischuria vrinae impedita excretio frequentius lethalis fieret, nisi absorbentia vasa magnam illius portionem haurirent; in ictero vera bilis nisi excerni queat, resorbetur, et, licet morbum producat, grauiora tamen damna inde auertuntur, quae sub continuata illius secretione metuenda omnino essent.

Forsan hoc naturae praesidium nondum satis cognitum habemus et perspectum, meretur tamen, vt in multis morbis attentionem nostam in illud dirigamus.

§. 35.

IV. In partibus a punctura variorum insectorum ad insignem saepe magnitudinem intumescentibus, aut in aliis locis si a pressione et contusione sanguis serumque in contextum cellulosum effunduntur, benefica et actuosa vasorum absorbentium natura mirifice impedit, quo minus affluentes et in contextum cellulosum effusi humores in suppurationem abeant. In aranearum ictu et vesparum punctura, rasa dauci radix repetitis vicibus applicata, mirum in modum tumores minuit, quodiam insigni pollet facultate absorbentium vasorum functiones augendi et sustentandi.

 Quodsi

Quodſi in capitis laeſionibus eiusmodi effuſiones in interioribus caluariae locis vel metuendae ſunt, vel iam contigerunt, procul omni dubio primarium ſanationis momentum ab aucta vaſorum abſorbentium vi repetendum eſt, et quaeuis remedia adhibenda ſunt, quibus iſta vis fulciri et perfici, et hac ratione effuſorum humorum diſcuſſio facilior reddi poſſit.

Optandum vero eſſet, vt in capitis ambitu loca illa melius innoteſcerent, in quibus per adhibita remedia externa ſorbendi facultatem pro lubitu et arbitrio noſtro augere valeremus.

§. 36.

V. Ex ſenſoriorum organorum functionibus, quae ſane ſaepius cum tam manifeſto ſanitatis detrimento afficiuntur, duo vitia mihi innotuerunt, in quibus tollendis, aut leuandis ſaltem, abſorbendi negotium primum obtinet locum.

1) Viſus, caeteroquin pro diuerſa aetatis, temperamenti, conſuetudinis, vitae generis, vſus et negotii ratione ſanus, interdum ſingulari ratione turbatur, licet quoad fabricam, humorum claritatem, lucis et vmbrae diſtinctionem nihil morboſi et vitioſi adeſſe videatur. Cernimus obiecta confuſe quaſi per nebulam. Nihil conſuetorum, tam ad corrigendum myopiae quam presbyopiae vitium remediorum nobis ſolamen affert. Bulbus oculi tactu durior et elaſtice renitens, ex orbita quaſi prominet, et corneae conuexitas aucta videtur. Abundantia humorum praecipue in cellulis corporis vitrei, et aquei in cameris oculi mali cauſa eſt, cuius ſecretiones vel naturaliter procedunt, vel ſi malum cum ſanguinis verſus caput congeſtione coniunctum eſt, augentur, abſorptionis vero negotium languet. Diu hic morbus ad menſes vsque durare poteſt, niſi reſtituto et aucto ſorbendi negotio, quod euacuationibus per remedia interna, maxime autem ſeri per nares errhinorum ope, copioſo profluuio obtinetur, imminutio humorum bulbum expandentium praeſtatur.

Ceſſante malo tunc eleganter propria noſtra oculi vaſa lymphatica geniculata et in plexus coeuntia per limpidos humores cernere poſſumus, praecipue ſi nubes adſpicimus. In his obſtructis vaſis oculi abſorbentibus frequentiſſima aranearum telarum, quibus litterati tam facile obnoxii ſunt, cauſa quaerenda eſt.

2)

2) Inter varia auditus mala, quae varios furditatis producunt gradus, frequentiffimum fere eft nimia lymphae copia in cauitatibus tympani et praecipue veftibuli, canalium femicircularium et cochleae fecreta, et per celebres aquae ductus cotunni internae auris non iufta proportione denuo haufta et abforpta. Si in hac difficilis auditus fpecie aegrotis fuccurrere volumus, abforptionis negotium omni ftudio promouendum, quod remediis fternutatoriis, defluxum feri ad nares faciliorem reddentibus, et frictione, effentia cantharidum ad tempora applicata intenditur.

§. 37.

VI. Non fine admiratione vero ftupendum abforptionis effectum obferuamus, quem hoc vaforum fyftema in auferendis et remouendis folidiorum partium ramentis, in omnibus forfan corporis humani locis exercet fi fub tot et tam diuerfis nominibus fuppurationis, erofionis, cariofae deftructionis, exfoliationis, folidiffimas partes aufert et abftergit. Hoc in negotio explicando Ill. Blizard prae aliis audiendus eft.

§. 38.

VII. Nouam omnino eandem fummam meretur attentionem lymphaticorum vaforum fyftema, ex eo fundamento, cum in multis occafionibus illo mediante variae res fanguini affundi et admifceri; et faepe ad ipfum illum locum deriuari queant, vbi fingularem fanationis effectum exferunt, quae vel plane non, vel maiori cum periculo ad eiusmodi loca transportari poffent.

Eminent illuftrationis caufa praecipue:

1) Summa ifta praefidia et diuina quafi inuenta, quae infitio variolarum et fcabiei in homine, et contagii peftiferi in pecudibus praeftat: fine vaforum abforbentium minifterio nec vnum nec alterum fuccederet.

2) Cum ad extinguendum contagii venerei venenum iam in maffam fanguineam delatum, et folidis partibus corporis humani admixtum, in hunc vsque diem efficacius remedium mercurio nondum detectum fit, illius vfus autem in fuffimigiis propter fune-

ctos saepe productos effectus omnimode euitari debeat, dulcis autem dictus mercuriius, partim propter saliuationem, partim propter diarrhoeam, non semper certo auertendam, tuto et secure suaderi possit, mercurii sublimati corrosiui vsus tandem in multis subiectis, propter scorbutum latentem, pariter locum non vbique habeat, remedium, quo mediante absorptionis artificio vtimur supererat, inunctio nempe mercurialis. De hoc ipso remedio forsan expectandum est, si illud, facta recens infectione vasis glandulisque lymphaticis vicinis copiose adhibetur, virus inde labefactari, et vlteriorem eiusdem progressum impediri posse.

3) Sub cauta et circumspecta illorum scirrhorum tractatione, qui in cancrum proni sunt, vsum cicutae externum cum mercurio coniunctum semper tutiorem et magis efficacem inueni, quam internum, quod sine dubio specifica resoluens virtus absorptione facilius ad obstructa loca perueniat, et sanationem perficiat. Huc pertinent quoque egregii effectus omnibus notissimi *balneorum*, *cataplasmatum* diuersi generis et indolis, *clysmatum* tam roborantium quam nutrientium, *emplastrorum*, quorum prosper et salutaris vsus absorptioni adscribendus est.

§. 39.

Verum enim vero, diffiteri minime possumus, non obstante tot proficuorum effectuum numero, absorbens systema, multis molestis insinuationibus et cum iisdem coniunctis morbis et tristibus saepe sequelis ansam dare et summam opportunitatem. Scimus nempe, hanc absorbendi facultatem, nisi vnicam, saltem consuetissimam esse viam, quam contagia et miasmata omnis indolis et naturae legunt, vt in sanguinem penetrent. Sic *variolosum, cancrosum, scabiosum, pestilentis orientalis, siphiliticum* miasma et plura forsan alia absorptionis ope propagantur.

SECTIO

SECTIO IV.

De Remediis efficaciſſimis commutatam et morboſe affectam ſyſtematis vaſorum abſorbentium functionem leuantibus, fulcientibus et meliorem reddentibus.

§. 40.

Cum in praecedentibus ſectionibus expoſitum ſit, *abſorbens ſyſtema* varios corporis animati affectus, morbos, infirmitates et valetudines tam leuare et mitiores reddere, quam perfecte ſanare, et priſtinam ſanitatem reſtituere valere, inter primaria eius doctrinae et cognitionis argumenta referendum eſſe putamus ſtudium, in remedia et auxilia ſollicite inquirere, quibus vacillans et minus efficax natura fulciri, et in talem redigi poſſit ſtatum, vt illud expectatum auxilium, quo in ſanandis tot corporis humani malis inſtructa eſt, valide exerceat.

§. 41.

Prima Claſſis continet remedia iſta quibus impedimenta remouentur, abſorptionis officio inimica.

Cum iam Ill. Blizzardo in eo aſſenſum praebeamus, ſummum plethorae ſtatum, inſuperabilia fere abſorptionis negotio impedimenta facere, per ſe patet, quodlibet remedii genus, quamlibet operationem, vſumque cuiuslibet rei, quae partim vniuerſam ſanguinis maſſam ipſam, partim humores inde ſecernendos ita diminuere valent, vt ceſſante nimia vaſorum tenſione humorum progreſſus liberior inde fieri poſſit, et eam ob cauſam influxus chyli et lymphae e ductu thoracico in venam facilior fiat, tanquam ſummum praeſidium et naturae aeque quam artis adiumentum conſiderari debere, quo abſorbendi negotium promoueri et in omnimodam corporis vtilitatem conuerti queat. Inſeruiunt autem, ad hunc ſcopum obtinendum, praecipue ſequentia.

1) *Venaeſectiones* et *ſcarificationes*, et ſi in quibusdam locis particularibus abſorptionem ſpeciatim fulcire volumus etiam prudens *hirudinum vſus:* Niſi nempe prouida natura, vel excitata narium haemorrhagia, vel in ſexu ſequiore manante tributo lunari, hanc artificialem humorum imminutionem ſuperuacaneam fecerit.

 Solli-

Sollicite autem et circumſpecte, et omni adhibita prudentia rationes dubitandi et decidendi trutinandae ſunt, ne venaeſectiones plus noceant quam proſint. Commendo itaque, quasdam animaduerſiones:

a) Attente ratio habenda eſt pulſus, coloris, caloriſque aegroti, reſpirationis, expanſionis venarum in fronte, manibus, pedibus, vt certo ſciamus, an vera adſit plethora, an apparens.

b) Probe inquirendum eſt in conditionem virium aegroti, quibus iam inſigniter labefactatis, abſorptionis negotium potius infringitur quam erigitur.

c) Scarificationes ſaepe propter ſtimulum quem cum operatione coniunctum exſerunt, venaeſectioni praeferendae, niſi ſubita plethorae imminutio requiratur.

2) Alui profluuia, laxantibus remediis omnis generis producta, praecipue talium, quae maiorem vim in inteſtinorum tunicas exercent ſtimulantem et irritantem, quibus copioſior ſeri et lymphae affluxus obtinetur. Eminent inter haec ſquillae radix, ſalia media, helleborus, et quaeuis ita dicta draſtica remedia cum delectu et prudentia adhibita.

3) Vomitoria partim euacuandi ſcopo, partim concutiendo admodum ſunt proficua, partim in parua doſi data, qua forma incomparabiliter ventriculum et duodenum ſtimulo leni afficiunt, quo fontes ſeri et lymphae vberius ſtillare poſſint.

4) Diaphoretica et diuretica medicamenta huc pariter referri poſſunt ac debent, minoris vero efficaciae ſunt, ſi ſola adhibentur.

§. 42.

Secunda Claſſis omnia continet adminicula, quae motum hauriendi liquidi progreſſiuum promouent, quod in genere motu muſculari perficitur.

Cum motus in vniuerſum muſcularis omni intenſione et contentione ſuffultus, ſiue ſinguli artus modo moueantur, ſiue integrae functiones, e. g reſpiratio ſimul exerceantur, ad motum ſanguinis et humorum in minimis canaliculis faciliorem et promtiorem faciendum, ampliſſimi et notiſſimi vſus ſit, et hac ratione pedum refrigerium, oedematoſa intumeſcentia membri, et varicoſae venarum expanſiones optime praecaueri poſſunt, analogia nos quodammodo docet

docet et excitat, motu mufculorum frequenti et prudenter aucto, non folum negotium abforptionis humorum alacriter intentendi, fed etiam iter hauftorum liquidorum melius promouendi.

Hominibus pinguibus, in oedemata et hydropes procliuibus, nil fane magis nocet, quam vita fedentaria, quies raro interrupta et fomnus. Commendant fefe praecipue varia motus mufcularis dedita opera accelerati genera.

1) Equitationes paruis fuccuffibus corpus agitantes.
2) Saltationes leni vndulato corporis motu, in modum veterum Graecorum, aut noftratium Polonorum, quibus blande tranfpiratio fenfim augetur, et fere nunquam vehemens exeftuatio metuenda, quae noftris temporibus adeo placet, licet innumeris in exemplis caufa praematurae mortis fuerit. In hunc numerum referrem plura alia motuum et exercitationum corporis genera.
3) Frictiones, ligationes artuum, et Turcarum in balneis adeo proficuae illinitiones oleorum, et extenfiones articulationum. Ex hac forfan caufa manipulationes iftae, noftris temporibus adeo celebres, non omnino contemnendae funt.
4) Sternutationes autem prae omnibus aliis per quam egregium exferunt in dirigendo abforbendi negotio effectum, et licet veteribus medicis de toto hoc fyftemate parum cognitum fuit, fere in quouis morbo pertinaci, cum lentore coniuncto, fternutatoriis remediis cum profpero fucceffu vtebantur. Vomitum huc pertinere et Tuffim per fe patet.

§. 43.

Tertia Claffis remedia comprehendit quibus fpafticae vaforum conftrictiones foluuntur.

Experientia comprobatum eft, fpafmodicas vaforum fanguiferorum conftrictiones, motum fanguinis progreffiuum multiplici ratione turbare poffe, et remedia antifpafmodica in his perturbationibus egregii vfus fuiffe. Cum vero nullum memorabile difcrimen intercedat inter motum et iter progreffiuum liquidi abforpti, ex theoria non fine omni veri fpecie expectare poteramus, faepe remedia antifpafmodica proficua fore, fi chyli lymphaeque progreffus fpafmis impediretur, et experientia pariter falutarem illorum vfum confirmavit. Inferuiunt praeprimis *Opium ipfum*, *Bella Donna*, *Dulcamara*, *Cicuta*, *Hyofcyamus*, et variae aliae Plantae ex Claffe vmbelliferarum.

§. 44.

§. 44.

Quarta Classis Remedia Irritantia et Stimulantia.

Palmam fere omnibus remediis in sustinendo, conseruando et promouendo absorptionis negotio praecipiunt Remedia ita dicta Stimulantia et Irritantia.

Licet omnia ista auxilia partim diuersa et a se inuicem discrepante ratione agant, partim rationibus saepe sibi contrariis indicentur, ita quidem, vt nonnulla eorum remoueri in quibusdam casibus plane debeant, vsus eorum tamen, facta semel iusta indicatione, tutus, securus et fere semper salutaris esse solet. Augent enim absorptionem ipsam, promouent lympham in venas, et vim tantam actuosam interdum super totum systema spargunt, vt, si irritamentum nimis causticae indolis fuerit, destruere eandem et funditus tollere valeat. Requirunt itaque medicum circumspectum, philosophice omnia ponderantem, et physiologica cognitione functionis probe instructum. His suppositis autem expectationi ex omni parte satisfaciunt.

Paucis tantummodo nominabo *Mercurium*, *Epispastica* varii generis, *Cauteria*, *Electricitatem*, *Camphoram*, *Magneticam* corporum quorundam naturam.

§. 45.

Quinta Classis varia sistit remedia ad priores classes non commode referenda.

Coronidis loco paucis tantum quarundam rerum mentionem facturi sumus, cum societatis nostrae ratio non permittat latius in campum therapeuticum exspatiari, quarum effectus in dirigendo absorptionis negotio minime contemnendi sunt. De *calore* enim, *Frigore Cibis* et *Potu*, eorundem prudenti delectu summam omnino expectare possumus vtilitatem. De prioribus liceat mihi tantum aliquot adiicere animaduersiones. Calor procul omni dubio insigniter fulcit et auget ipsum suctionis initium, tam in superficie corporis, quam in cauitatibus: Nam contagiorum vis non tanta est in aere frigido, aqua et epidermide refrigerata, quam sub conditione harum partium calida Inde forsan deriuari potest egregius suffimigiorum in variis affectibus oedematosis vsus.

De frigore e contrario asserere auderem, illud, licet ipsi absorptionis actui minime faueat, mirum in modum conducere et salutare esse posse in promouendis iis, quae iam semel hausta sunt. Tantum.

JO.

JO. ANDREAE MURRAY

COMMENTATIO

de arboribus Gummi guttae fundentibus, nominatim ea, quae verum erogat; subiunctis aliquot aliis obseruationibus botanicis.

PRAELECTA D. IX. FEBR. A. MDCCLXXXVIII.

Contrahitur sensim felici recentiorum indagine numerus medicaminum simplicium, quorum origo nos antea latuerat, ea nimirum, quae non tam patriam spectat, quam speciem rerum naturalium, cui tanquam matri remedium assignandum est. Hac ignorata, basi sua et fulcro caret vberior quaelibet de medicamine narratio, et delectus genuini in aegrotorum commoda casui potius, siue, quod idem est, rudis inconditaeque plebis iudicio, quam solidae scientium sagacitati committitur, vt ne dicam haecce luce destitutis viam omnem ad lucrum ex propagatione sperandum interseptam esse, etiamsi alias haec per climatis solique beneficium locum esset habitura. Sed longe plus noxae in genus humanum redundat, si in hac re veri specie fallimur, et auctoritate aliorum quorundam, quibus ad ipsum fontem originem remedii explorare non contigit, acquiescentes nulla erroris suspicione conturbamur. Sic nihil mali metuentes tanto audaciores in tentando apud aegros medicamine euadimus, donec isti poenas ex adhibito spurio, mox inertia sua, mox virulentia, infesto, loco veri, luant. Vtramque fortunam remedia multa ex vegetabilium praecipue censu experta sunt; nec nisi seriori vel nouissimo adeo tempore de natalibus Sanguinis draconis, corticis Winterani, radicis Salep, Resinae elasticae, succi Catechu, Camphorae in Borneo et Sumatra reperiundae, balsami Meccani, balsami Peruuiani, Benzoes etc.

veriora constitere. Tanto facilius autem specierum confusio enascitur tum, quum prouentus diuersarum stirpium, quae vsui medico commodae creduntur, aliquid in forma, colore, compage, partibus quibus conflari chemia edocet, vel ipsa virtute, similitudinis produnt, vnde dissensus isti circa originem radicis Ialappae et Rhabarbari, succi Catechu, Euphorbii, Gummi arabici, Aloës, Galbani, Assae foetidae, Gummi guttae, aliorumque variorum succorum modo significatorum, vt alia exempla, quin ex indigenorum medicaminum numero taceam; in quibus dissidiis diiudicandis sedulo cauendum est, ne temere fidem cuiusdam suspectam reddamus, vt saepe factum est, quippe quum aliquando absque vllo vel saltim non insigni virtutum discrimine pro locorum opportunitate ex pluribus diuersis plantis pars desiderata peti queat.

Cuinam stirpi genuinus iste succus gummi resinosus ex flauo rufus et in fragilem duritiem coactus, quem officinae pharmaceuticae nomine Gummi guttae, Gambogii s. Guttae gambae, seruant, debeatur, ad nostra fere tempora ambiguum tenuit medicorum animum. Plures passim nominantur plantae, quae similem erogant. Harum vix attinet eas commemorare, quae leuidensi modo comparatione cum aliis vel nuda denominatione absque characterum mentione significantur; quorsum pertinet stirps a Bontio (*Hist. nat. et med. Ind. orient. ed. a Pis. p.* 153.) dicta, Euphorbiae speciem prae se ferens; arbor Iauanica a Rumphio (*Herb. amb. Tom.* 2. *p.* 251.) notata et cum alia, cui arboris pinguis s. Maminae nomen, comparata; Rhamni species quaedam, rel. — Quae de lacryma lutea ex cortice Calophylli Inophylli L. s. Ponna *Horti malabarici* (*Vol.* 4. *p.* 79. *tab.* 38.) eiusque vi emesin et alui deiectiones ciendi ibidem narrantur, vnde et Jo. Commelinus (*l. c.* in *nota*) adiicit esse speciem Guttae Gambae, non tanti ponderis visa sunt, vt alii auctores ideo hanc arborem inter reliquas plantas Gummi guttae fundentes numerassent. Et Rumphius (*Herb. amb. vol.* 2. *p.* 215.), cui illa Bitangor maritima dicitur, et cui, quum in Amboina aliisque Moluccanis insulis cresceret, probe nota erat,

erat, aperte negat, verum Gummi guttae ex illa prouenire. — Nec plura noui de succo fructus Clusiae roseae L. qui in insulis Bahamensibus nomine quoque Cambogiae insignitur et viribus aemulari Gummi guttae verum fertur, quam quae paucis verbis haud ita pridem exposuit ill. SCHREBER (*Ed. 5. Mat. med. Linn. p.* 161. in *not.*) ex narratione peregrina cl^mi SCHOEPF facta.

Verum tres aliae plantae memoratu hic digniores sunt ob succum suum luteum, quem fauciatae stillant, qui origine etsi diuersus, postquam exaruit, incautis facile imponere sua specie vel effectu potest, vt eundem esse arbitrentur. Sunt hae ipsae, et omnes quidem arboreae:

Guttaefera vera KÖNIGII, a me *Stalagmitis cambogioides* dicta;
Cambogia Gutta LINN.;
Hypericum bacciferum LINN.

Ad quamnam harum arborum referendum sit genuinum Gummi guttae, tanto nobilior quaestio est, quo pluribus nominibus seriori potissimum tempore inter medicamenta inclaruit, praecipue contra taeniam et hydropem, quum antea vix nisi pigmentorum numerum augeret vel prae intempestiua formidine nonnisi medicorum audaciorum periculis relinqueretur. Mirum, quod, licet iam cl. SYEN in nota ad Coddam-Pulli *Horti malab.* (*Vol.* 1. *p.* 42.) nec non HERMANNUS tam in litteris illuc insertis, quam in *Musaeo zeylanico* (*p.* 26.), duarum diuersarum stirpium meminerint, quarum vna succum huius generis praestantiorem ferret; postliminio tamen vna fere et consentiens vox Cambogiam guttam L. tanquam vnicam eamque veram Gummi guttae arborem proponeret. Ita egit CASP. COMMELINUS (*Fl. malab.* in fol. *p.* 7. *p.* 17.), ita LINNEUS inde ab a. 1747. quo *Floram zeylanicam* (*p.* 87) conscripserat. Jo. BURMANNUS (*Thes. zeyl. p.* 27) autem miscet Cambogiae nomina cum variis alterius speciei, vt videatur sermo de vnica esse, et appareat eum vtriusque vera discrimina non satis perspexisse; sequente patrem hac ipsa in re filio (NIC. LAUR. BURM. *Fl. ind. p.* 119). Sic in libris materiem medicam lustrantibus tan-

tum non omnibus longa annorum ferie Cambogiae arboris nomina praefixa cernuntur. Hafce vero inducias turbauit cl. Jo. Gerhardus König M. D. qui, natione Polonia Liuonus, poft diuturnam in Dania habitationem per multos annos Tranquebariae regia auctoritate medici officio functus eft. Huic indefeffa et felici hiftoriae naturalis indagine aeque, ac amplis peregrinationibus, inclyto fideque pariter confpicuo viro, in fua tam in Zeylona infula quam in regione Siamenfi commoratione, copia data fuit examinatis ftirpibus huc fpectantibus vetuftum errorem corrigendi. Scrupulum iam mouerant pauca ea, quae ex litteris eiusdem fibi miffis cl. Retzius (*Obf. bot. Fafc.* 4. *p.* 6.) enunciauerat, fcilicet Gummi guttae verum Zeylonenfe non e Cambogia L. promanare, fed ab alia *Arbore polygama fructu cerafiformi eduli.* Sed quum ea mihi non fatisfacerent et fpem alerem fore, vt ab ill. Baroneti Banks, R. focietatis fcientiarum Lond. Praefidis, fcientia clariorem lucem de vera huius fucci origine peterem, declaraui pereximio viro defiderium meum, cui obfecundare primum promifit commentatione ad hanc R. fcientiarum focietatem mittenda, dein mutato per negotia alia confilio fchedas mihi benigne tradidit a b. Könıgıo fuper hac re confcriptas, vt quae commoda mihi viderentur, quocunque loco volupe effet, inde publici iuris facerem.

Huncce laborem haud inuitus adii, quum quod praecipuum effet in pugillaribus Könıgıı, numero tribus, Germanice, (praeter plantarum defcriptiones, quae Latinae funt) tempore diuerfo exaratis, reperirem, fcilicet exactam defcriptionem arboris, quae verum Gummi guttae ftillat, diuerfae adeo quoad genus et claffem a Cambogia; et encheirefin in colligendo fucco vfitatam. Verfatus ille fimul eft in expoliendis et locupletandis characteribus ipfius Cambogiae L., qua in re deficere facile eft, quibus nonnifi arborum ramulos confulere vel aliorum narrationibus iconibusque non rite adornatis infiftere datur. Schedas Könıgıı autem non eo fine concinnatas fuiffe, vt prelo, prout effent, mandarentur, facile animaduerti; etenim et in ftylo et in ordine dicen-

dicendorum, item per repetitionem quorundam femel dictorum in eadem plagula, imo in felectu terminorum botanicorum labes varia obtinet; exftant quoque quaedam characteriftica in vna fcheda, quae deficiunt in altera; et quum et in litteraria varia auctor defcenderet, non mirum inopia librarii apparatus eum quaedam omififfe, quae fuppetente maiori opportunitate fuppleri poffent. Non me igitur decuit, hoc loco interpretem vnice vel editorem agere: fed mearum partium duxi, coniungere apta ferie difiecta membra, refarcire proprio fcrutinio omiffa, eoque veftitu ornare, quem inuenti dignitas et Königii exiftimatio requirere videatur. Sicque completiorem et correctiorem hiftoriam Gummi guttae naturalem reddere duxi, qui practicam praecipue eiusdem partem *in Apparatus medicaminum* volumine quarto nuper perfequutus fum. Quo autem vel defcriptioni ftirpis proprio vifu aliquid ponderis adderem, meo rogatu incitatus ill. Banks non dubitauit propriam a Königio fibi miffam ftirpem mutilare variasque eiusdem partes pro fcrutinio mecum communicare, reliqua vero in fuo exemplo vifa per litteras addere. Huic praecipue aequiffimo pariter ac intelligentiffimo arbitro, qui fchedas manu fcriptas reddendas fibi feruauerat, difcutiendum relinquo, quonam iudicio et quanam fide iisdem vfus fuerim.

I.

Praecedat igitur fuo merito arbor ifta, quam ex fuis tenebris protraxit Königius et accuratione defcriptionis iure ciuitatis in fyftematibus donauit. Nomen autem aliud cum omnibus, quotquot enucleare potuerim, fynonymis praefigendum putaui, quum iftud ab illo adhibitum a regulis plantas denominandi nonnihil deflectat. A me illi impofitum genericum refpicit lac guttatim prorumpens, et triuiale fimilitudinem cum Cambogia arbore.

STALAGMITIS CAMBOGIOIDES. *Mihi.*

Ghokkatu, *Gokathu* f. *Ghotathu* Cingalenfium (König). *Bokathu* incolarum prope Madre (Id.).

 Carca-

Carcapuli Linschoth. Hoc nomen infero auctoritate Hermanni (nam fateor me in Hugonis a Linschoten Itinerario in Ind. orient. locum inuenire non potuiffe), qui primus diftinxit a Carcapuli Acostae, quae nomina perperam vni eidemque ftirpi tributa a C. Bauhino aliisque.

Kanna Ghoraka h. e. Ghoraka dulcis Herm. *litt. ad* Syen in *Hort. mal. vol.* 1. *p.* 42. *not.* quod nomen in Herm. *Muf. zeyl. p.* 26. *Kannakoraka* fcribitur.

An huius loci *Gummi guttae*, *quae ab incolis Kannakurka vocatur Grimm. Laborat. ceyl. p.* 105? Quae huc fpectant inferuit ex hoc libro mihi non vifo Jo. Burm. in *Thef. zeyl. p.* 27. *fq.* Fructum Morellam magnitudine aequare, continere quatuor femina in dulci fucco, edulem effe, innuit. Remouet tamen Königius hoc nomen a fua Guttaefera vera ideo, quod ipfe in patria arboris illud non audiuerit, et arbitratur potius pertinere illud ad varietatem dulcem Cambogiae.

Arbor indica, quae Gummi Gottae fundit, fructu dulci rotundo, cerafi magnitudine. Herm. *litt.* in *Hort. malab. cit.*

Arbor polygama fructu cerafiformi eduli Könıg. in Retz. *Obferv. bot. P.* 4. *p.* 6.

Guttaefera vera Könıg. (in *Mfpt. ad* Banks. *miff.*) — *Arbor gummiguttaefera vera* (Id. in alio *Mfpt.*)

DESCRIPTIO.

Arbor proceritatis mediocris.

Truncus erectus cortice albido-cinereo, fubrimofo (qualis in Alno iuniori), humanam craffitiem vix fuperans, altitudinem autem faepe dimidio, ramofus.

Rami minores, oppofiti, diuaricati, veftiti cortice fufco, ad apicem quadrangulares, longitudinaliter nonnihil rugofi, ceterum glabri, virides, craffiufculi.

Corona frondofa opaca, ouato-oblonga, trunco multo longior.

Folia

Folia ouata, acuta, fubinde obouata, integerrima, plana, obfolete lineata venis ad angulum acutum prodeuntibus, coriacea, rigida, vtrinque laeuia, obfcure viridia, bifariam verfa, oppofita, patentia, (addo M. pollices vltra duos longa) petiolata.

Petioli breues (breuiffimi potius, vix linea longiores M.), craffi, rigidi (addo M. fupra canaliculati).

Flores mafculi, vel *racemo* proprio infidentes, vel inter flores hermaphroditos (Ita dici debent, non foeminei. M.) *axillis* foliorum adnati. (Addo, quoniam Kœnigius menfuram florum non determinauit, eos, quos examinaui ficcos, fed dein aqua maceratos, qui quidem non explicati erant fed globofi, ceterum fimiles defcriptis, magnitudinem femine Coriandri nonnihil minorem habuiffe.)

Pedunculus racemi *communis* vel ex axillis foliorum vel ex verrucis foliorum praeteritis annis delapforum prognatus, fimpliciffimus, erectus, articulatus, ad articulos parum flexuofus, quadrangularis, gracilis, cortice fufco viridi veftitus, digito plerumque longior, floribus pedicellatis fubuerticillatim ad articulos cinctus, caducus.

Pedicelli, plurimi, conferti, interdum geminati, ex receptaculo communi protuberante fquamulofo, erecti, fimpliciffimi, clauati, angulofi, albicantes, lineas tres ad quinque longi vel flore duplo longiores.

Bracteae ceteroquin nullae.

Calyx: *Perianthium* tetraphyllum, caducum, album (quem colorem vnica modo ex tribus defcriptionibus indicat. M.): Foliola ouato-orbiculata, marginata, difco carnofa, concaua, rigida, quorum duo exteriora coriacea integerrima minora, duo interiora tenuiora maiora venofa venis lutefcentibus, magis ftriata. Variat interdum foliolis fex.

Corolla tetrapetala, calyce duplo maior, patens, luteo alba, bafi parum rofea: *Petala* obouata, fubaequalia, integerrima, margine tenuif-

tenuissime ciliata, concaua, subcoriacea, quorum duo opposita maiora. Raro corolla hexapetala.

Stamina: Filamenta numerosa (ad triginta) receptaculo carnoso quadrangulari albicante suffulta, subinde in quinque phalanges distributa (Hoc in vnica modo scheda lego. M.), clauata, truncata, subquadrangularia, carnosa, erecta, breuia, (ad lineas duas longa), albicantia, longitudine corollae. *Antherae* fertiles, margine duplicatae. (In speciminibus a me aqua emollitis phalanges inueni quinque patentes, quarum quaelibet multifida, apicibus laciniarum antheras affixas didymas et sursum versas gerens.)

Rudimentum Styli in nonnullis filiforme, laeue, longitudine antherarum, receptaculo floris innatum. *Stigma* echinatum, inaeaequale, steri'e.

Flores hermaphroditi (Foemineos vbiuis vocauit KÖNIGIUS. M.) in eadem arbore vel ad axillas foliorum, vel ad articulos ramorum iuniorum verticillatim conferti, floribus masculis immixti, interdum geminati, oppositi.

Calyx et *Corolla* vt in masculis, nisi quod nonnihil maiores.

Stamina vt in masculis, subinde polyadelpha phalangibus quinque.

Antherae fertiles, quales in masculis.

Pistillum: Germen globosum, glabrum. *Stylus* solitarius, erectus, breuis, crassus. *Stigma* tri- vel quadrilobatum, lobis patentibus, obcordatis, subcoriaceis, persistentibus.

Pericarpium: Bacca globosa, glabra, albicans, ad vnum latus colore roseo parum picta, ceraso maiori interdum duplo maior, coronata stylo breui et stigmate tri-vel quadrilobato, fusco, coriaceo, lobis obcordatis concauis.

Semina tria, oblonga, obsolete triangularia, articulo terminali, digito minimo (addo M. crassitie) paullum breuiora, alba, ante maturitatem, si vulnerentur, lac copiose fundentia, initio album et instar cremoris lactis spissum, aeris autem contactu mox induens colorem viuidissime citrinum.

Locus

Locus igitur huic arbori in *Polygamia Monoecia* ſtatuendus; et pone Cluſiam.

Character generis ad legem Syſtematis vegetabilium definitus eſto:

Floris maſcul. *Cal.* 4-ſ. 6-phyllus. *Cor.* 4-ſ. 6-petala. *Stamina* numeroſa, receptaculo carnoſo quadrangulari inſerta, ſubinde polyadelpha. *Rudimentum Styli* ſubinde. *Stigma* echinatum.

Floris hermaphrod. *Cal.* *Cor.* et *Stamina* vt in maſculo. *Stigma* 3-ſ. 4-lobatum. *Bacca* globoſa, ſtylo et ſtigmate coronata.

Eſſentia generis autem conſtat in ſtaminibus receptaculo quadrangulari inſertis, et bacca ſtigmate lobato coronata.

Magnam ſimilitudinem intercedere inter hanc arborem et Cambogiam L. iam Hermannus (*Litt.* in *H. malab.*) agnouit, vt modo in flore et fructu eas differre pronunciet. Königius adſentitur, in foliis tantam conuenientiam figura, nitore et ſaturata viredine, eſſe, vt oſcitanter arbores intuentibus facile imponat. Quin iuſto nonnihil audacius coniicit, Linneum, Equitem, in deſcriptione floris Cambogiae a ſe dictae oculis ſubiectum habuiſſe florem alterius ſ. verae arboris, fructum autem ſibi obuium compreſſione vel aetate ita fuiſſe mutatum, vt ſuppleret quaedam ex deſcriptione et figura Horti malabarici. Sane non conſpirat cum ingenua Linnei indole laciniis eiusmodi confutis fucum lectoribus facere.

Inter loca natalia huius arboris primum ſignificanda ditio Siamenſis, vbi praecipue prope locum regno Cambodiae vicinum, cui nomen Tchäntebuhn, qui ipſe primarius eſt prouinciae eiusdem nominis, teſte Königio creſcit. Ob breuem commorationem et varia obuia impedimenta illi non contigit, ipſam arborem viuam in ſtatione ſua cernere. Nec ramuſculum ſibi comparandi exſtitit occaſio. Verum fide ſacerdotis cuiusdam religionis Romano catholicae, viri probi nec obtuſi ingenii, qui ſacra apud coetum Chriſtianorum Cochinchinenſium ibidem degentium exercuit, Jacobi Philippi de St. Carol conſtitit, ex arbore hac, cuius ille

 quidem

quidem descriptionem proletariam dedit, mensibus Iunii et Iulii, dum succo illa feracissima est, diffringi folia vti et iuniores ramos, lac vero luteum ex hisce plagis exstillans excipi testis exiguis nucum Cocos vel conuolutis foliis eiusdem arboris, dein autem transferri in vasa plana argillacea maiora, vt sole radiante siccaretur, deinque commodis foliis obuolui posset. Et hanc rationem succum colligendi, sub qua guttatim destillat, praeprimis respicit nomen: Gummi guttae. — In Zeylona praeterea sponte prouenit, copiose locis incultis reperiunda. Ibi, vt eliciatur succus, lapide acuto corticem trunci vario loco pertundunt, vnde succus lacteo albus spissitudine cremoris lactis prope corticem defluit, qui ipse breui aestus solaris ope exarescit. Extranea tamen, si aetatem spectes, potius quam indigena in hac insula arbor censenda est. Nam memorarunt quidam sacerdotes Cingalenses ethnici, eam ex regione Siamensi per sacerdotes olim in Zeylonam fuisse translocatam. Vtrobiuis scilicet eadem religio colitur et commutatio olim frequens sacerdotum ibidem inualuit. Color praecipue luteus hisce religionis ministris in vtraque regione, pro vestitu, linteo excepto, in vsu est, prout etiam imagines, quae idolum eorum Buddus dictum repraesentare debent, et quicquid ad vestitum huius pertineat in Zeylona luteo tincta sunt, dum in regione Siamensi pleraeque imagines vero auro obductae exstant. Hinc valde probabile, coloris sibi grati caussa illos propagationi arboris inuigilasse. — In Malabaria non reperiri eandem, ex silentio Rheedii eiusque adiutorum in adornando Horto malabarico hariolari licet. — Americae australis incolam esse, certe hactenus non potuit euinci, licet id coniiciat Königius ex paucissimis indiciis, quae Neumannus (*Chymie vol. 2. P. 2. p. 436*) ex itinerario cl. Richer (quod equidem frustra quaesiui) reliquit, nimirum ibidem magnitudinem Quercus attingere, et folia laurinis paullo maiora gerere.

Vt proprio periculo de praesentia huius fucci in foliis conuincerer, siccorum frustula discissa in vno vase aquae, in altero spiritui vini rectificato, immersi. Infusum aquosum frigidum vix intra

intra biduum leuiter tingebatur, sed accedente calore moderato paullo post pallidam flauedinem sordidam contraxit, dein turbidum euasit et inspissatione extractum aurantii fere coloris reliquit. Infusum spirituosum absque labore paullo post ex viridi flauescere coepit, calore autem magis. Ex hac maiori spiritus vini latentem succum soluendi auiditate, confirmatur, quod iam de venali Gummi guttae constat, resinosarum partium plus inesse, nexu tamen arcto hasce cum gummosis iungi. Plura experimenta instituere vetuit foliorum penuria. Addo tantum, extracta, quae elicui, commoda pigmento visa et acri sapore linguam instar venalis vellicare.

Edulem esse fructum huius arboris vno tantum verbo KÖNIGIUS notauit, dulci autem succo scatere plures supra a me citati alii. Maiori tamen in pretio habetur arbor ob succum luteum condensatum. Hic vna cum ligno Aloës regi Siamensi a Christianis Cochinchinensibus, pro tributo, secundum pondus quoddam et integritatem quandam constitutam, soluitur. Instar pigmenti praecipue innotuit. Non tamen ex Zeylona inter reliquas merces a Societate commerciorum Belgica transmittitur; sed fere vnice ibidem indigenis vsui est. An forsitan ideo, quod isti Siamensi coloris gratia Zeylonense Gummi guttae cedat? et quod successu temporis colorem sordide luteum adsciscceret, vtquod architecti militares in vrbe Columbo et Gale de picturis suis conquesti sunt, nisi culpa in vitio collectionis succi huius collocanda. Attamen vi medica pretium vtriusque Gummi aequale, et vtrobiuis vt vehemens laxans et emeticum inclaruit, haud sine cautione admittendum. Nec ignotus illis est abusus, quem id adhibendo sibi mulieres scelestae proponunt. (KÖNIG.)

II.

Sed transeo iam ad eam arborem, quae diu perperam in ea existimatione fuit, quam tantummodo dicta sibi vindicare potest.

CAMBOGIA GVTTA. *L.*

Kòrka Cingalenſium, Malabarorum et incolarum orae Coromandel, alias *Korka Ghas* vel *Kórka Palam.*

Carcapuli (rectius auctore KÖNIGIO *Corka-Pulli.* Etenim Pulli lingua Malabarica proprie dicuntur Tamarindi vel quicquid acidum eſt, hinc ratio in nomine hoc habita eſt pomi acidi) *Acoſtae* in EIVSD. *Hiſtoria delle Droghe medicinali* 1585. *cap.* 60. *c. ic. p.* 274. Icon non mala absque flore; fructus figura oblonga, vt videatur eſſe varietas peculiaris. Eandem imaginem, ſed contractiorem modo, inſeruit Jo. BAUHINUS ſuae *Hiſt. plant. Tom. I. P. I. p.* 105.

Coddam-Pulli ſ. *Otà-Pulli Hort. malab. p.* 41. *fig.* 24. In ramo eleganter depicto veſtigia quidem ſ. ſimulacra corollae tetrapetalae non ſatis concinna adſunt, ſed reliquae partes florum deficiunt; fructus tam integer quam diſſectus repraeſentatur. Cum hiſce conferenda quae paullo poſt contra internam fructus ſtructuram monebo. Hanc iconem quoad partem imitata eſt BLACKWELLIA in *Herb. tab.* 392. ſed ea mutatione, vt, quod ſiniſtrorſum ibi ſpectat, hic dextrorſum vergat.

Dàrambò Bram. in *Hort. mal. cit.*

Arbor indica, quae Gummi Guttae fundit, fructu acido ſulcato aureo, mali magnitudine HERM. in *litt. ad* SYEN in *Hort. malab. vol.* I. *p.* 42.

Cambogium DALE *Pharmacol. ed.* 4. *p.* 557.

Cambogia LINN. *Flor. zeyl. n.* 195. ſed excludas ſynonymon ex BURM. *Theſ. zeyl.*

Cambogia Gutta LINN. *Spec. pl. p.* 728. *Syſt. veg. ed.* 14. *p.* 490.

Nomina in HERM. *Muſ. zeyl. p.* 26. nec non in Jo. BURM. *Theſ. zeyl. p.* 27. allata caute legi debent, quum mixtim ea propoſita ſint, quae huic et praecedenti ſpeciei competunt.

Praeter icones RHEEDII et BLACKWELLIAE extat alia in ZORNII *Icon. plant. medic. cent.* 4. *tab.* 316. vbi et floribus ſtamina aliquot in-

ſerta

ferta cernuntur. Ex quonam fonte deriuanda non dixerim, fed naturae non fimiles effe flores neque ftructura neque colore, docet defcriptio fubfequens.

DESCRIPTIO.

Arbor procera.

Truncus tectus cortice rimofo, cinereo fufco, afpero (groffiorem vocat König. M.).

Corona frondofa, oblonga, ampla, trunco multoties longior.

Folia figura et magnitudine diffimilia, interdum oblonga, faepius ouata vel obouata, margine reflexa, integerrima, vtrinque glabra, furfum nitida, coriacea, obfcure viridia, oppofita, patentia, petiolata; horum pomis proxima minora (Ita intelligo verba: foliis pomorum maiora; illuftrante fenfum figura Rheediana M.). *Petioli* planiufculi breues.

Flores terminales plerumque gemini; ramei fparfi, folitarii, pedunculati. *Pedunculi* clauati, bafi contracti, teretes, craffi, glabri, nitidi, virides, vix femipollicares.

Calyx: Perianthium tetraphyllum, corolla multo breuius, albicans: foliola orbiculata, concaua, dorfo carnofa, parum marginata.

Corolla tetrapetala, lutefcenti alba, patula: *Petala* ouata, margine tenerrime ciliata, carnofa, glabra.

Stamina: Filamenta plerumque duodecim, receptaculo floris innata, germini adpreffa, planiufcula, glabra. *Antherae* ouatae, compreffae, fulculo diuifae, albae.

Piftillum: Germen globofum, parum depreffum, fulcis octo ad duodecim profunde diuifum, glabrum. *Stylus* nullus. *Stigma* depreffum, magnum, multifidum laciniis 8, 9 ad 12 clauatis dentatis apice dentium truncato, imbricatum furfum papillis carnofis glabris, tranfuerfali ferie difpofitis.

Pericarpium: Pomum fubglobofum vel ouale fulcis nouem ad duodecim profundis notatum, quorum interftitia plana, glabra magni-

magnitudine circiter pomum vulgare aequans, nitidum, colore luteo rubro viridique varians, ſubſtantiae ſubtenacis et ſucco acidiſſimo ſcatentis. Intra diuiſuras (puto intra ſulcorum terminos M.) loculamentum ouale.

Semen in hoc ſolitarium, raro duo, nidulantia intra pulpam aquoſam ſubroſeam ſaporis dulcis ſuauiſſimi, oblongo reniformia, plana, compreſſa, coloris extus ferruginei, fabam maiorem magnitudine aequantia.

Variae floris fructusque partes vel accuratius vel aliter hic definitae ſunt, quam in *Generibus plantarum* LINNEI (n. 650). Maximum vero diſcrimen fructum ferit, cui loculamenta octo LINNEUS adſcribit (cui aſſertioni quidem figura diſciſſi pomi in *Horto Malabarico* reſpondet), KÖNIGIUS vero vnum loculamentum in medio carnis; et quum ille tot ſemina numeraret, quot loculamenta aſſumſit, hic vnum modo raro duo numerat.

Varietates quoque aliquot KÖNIGIO obuenerunt, ſed magnitudine modo arboris et fructuum, horumque colore, diſcrepantes. Vna tamen inter haec ſeſe diſtinxit exigua ſtatura, foliis lanceolatis et racemo compoſito, adeo vt eſſet reputanda peculiaris huius generis ſpecies, niſi denegata fructum examinandi occaſio dubium adhuc relinqueret.

Sponte haec arbor creſcit in Malabaria (*Hort. malab.*), item in Zeylonae parte auſtro-occidentali (KÖNIG.). In hac inſula quoque in hortis colitur. Deeſt vero tam in ora Coromandeliana, quam in ditione Tſchaenthebuhn.

Ratio potiſſimum fructus, cuius largiſſimus prouentus, in patria ſtirpis habetur. Etenim parenchyma eius acidum et auſterum cibos intrat pro condimento, ſed magis placet exſiccatum, dum ſcilicet pomum ad eos limites, quos ſulci formant, in partes antea diſcerptum fuerit. Hac forma in oram Coromandelianam aliaque loca, vbi arbor deeſt, fructus transferuntur (KÖNIG. Cfr. RUMPH.) et a Belgis, ob ſimilitudinem cum lobulis auris Cingalenſium arte fiſſis et dilatatis, aures Cingalenſes vocantur. Acoris cauſa praeſertim

fertim intinctibus pipere largiter conditis adiiciuntur. Cruda autem nonnisi pulpa media semen comprehendens editur, quae valde dulcis et grata est, nec insalubris.

Singulare est, quod succi lutei ex cortice vulnerato exundantis neque ab ACOSTA neque a RHEEDIO vlla mentio fiat. Alii, qui eius originem commemorant, paucissimis verbis rem expediunt, vt HERMANNUS, qui dubio procul tam ob suam doctrinam quam diuturnam in insula Zeylona moram hisce angustiis subuenire aptissime potuisset. RUMPHIUS (*Herb. amb. vol.* 2. *p.* 251.) qui folia et fructum vna cum succo siccato huius arboris sibi mittendum ex Zeylona curauerat, succum differre a vero Gummi guttae cognovit; nam aqua infusum nec deliquescere nec tincturam exhibere, et dentibus contritum lentum reperit. Id quod egregie conuenit cum experimentis KÖNIGII, qui aqua illum plane non soluere valuit, sed spiritu vini rectificato fere integre eoque menstruo tincturam flauescentem obtinuit. Ex trunco profluit instar lactis citreo lutei spissitudine Terebinthinae crassae, exarescit valde lente. Induratus colorem bruno luteum prae se fert, fragmentum lucidum, odorem aromaticum, dum fluidus est saporem edit nonnihil acrem, siccus vero omni destituitur. Carbonibus candentibus inspersus initio grate olet, dein fumum densum excitat et relinquit carbonem porosum nigrum. Quantum igitur natura differt succus hicce, à Gummi Guttae genuino! cuius insignis pars aqua soluitur (Conf. *Apparat. medic. vol.* 4. *p.* 109.), et quod initio quidem insipidum, postea tamen sensum acrimoniae cum siccitate faucium pedissequa ciet. Resinosi generis esse spurium Gummi, facile apparet. Hinc ne olim vnquam vtriusque, saltim quoad nomen, confusio fiat, apte hocce spurium diceretur *Gummi Korkae*, relicto nomine pristino Gummi genuino. Tanto iustius peculiare nomen illi imponitur, quum a nemine, qui in solo natali fuit, succum in medicum scopum internum suisse ibidem adhibitum narretur. Quod silentium vix videtur locum habere posse, si tot luculentas vires vere ederet ac Gummi guttae genuinum, cuius aluum mouendi et vomitum ciendi efficacia nec fugere potuisset rudiorum gentium expe-

experientiam. Recentem a Cingalensibus vulnerarii egregii in honore esse a Kōnigio comperimus.

Quae Rumphius et Kōnigius de spurio Gummi guttae memoriae prodidere criteria, ea egregie quadrant in massam quandam obscurioris coloris, quam interdum reliquae Gummi guttae genuini pastae impactam inhaerere vidi, si magna frusta diffracta scrutarer. Coloris est bruno rufi, saporis omnis expers, fragmenti splendentis. Solutionem per aquam frigidam sub meo experimento fere omnino detrectabat, in calida quoad partem modo illam subiit, qua euaporata remansit color turbido aurantius; spiritu vini rectificato autem etiamsi frigido facile sese subigi patebatur, quem colore grate citrino confestim tingebat, superstite quoque in massa post exhalationem spiritus residua. Masticata eodem colore saliuam inficiebat. Flammae admota paullo serius accendebatur, quam verum Gummi guttae, nec ardens ita scintillabat, sed magnam partem liquabatur. Picturae non esse commodam, et artifices Gottingae norunt. An haecce aliena massa gummi istud ex Cambogia L. est, augendi ponderis causa vero, dum molle vtrumque esset, a fraudulentis mercatoribus Indicis, immixta? Mihi hoc quidem probabile videtur. Cohaeret vtrumque satis firmiter plerumque, subinde tamen interstitia cernuntur vacua, ac si lentor quidam in massis subnatus vnioni mutuae impedimento fuisset.

III.

HYPERICVM BACCIFERVM. *L.*

Maiori longe iure, quam praecedens, in medicaminum apparatum recipitur haec arbor, quae, licet iam a Marcgrafio et Pisone notata, tamen ob defectus quosdam in characteribus nonnisi accedente recentiorum in obseruando acie inter cognitas stirpes designari et apto loco collocari potuit. Horum descriptionibus quod addam nihil habeo. Sed occupatus superiorum arborum examine synonymiam emendare didici, quum aliquot nomina huius in Cambogiam L. videam translata (V. Berg. *Mat. med. veget.*

veget. p. 461.), et ipſe antea (*Appar. med. vol.* 4. *p.* 107.) aliquot huius, licet dubitanter, Stalagmiti (*n.* 1.) a me tributa iam Hyperico baccifero reddere queam. Pauca autem alia hiſtorica nexus argumentorum cauſa ſubiungam.

Pao de Lacra Luſitanis in America auſtrali.

Caaopiá Pison. *Ind. Hiſt. nat. et med. p.* 124. *c. fig.* Ramulum haec repraeſentat foliis et fructibus inſtructum, ſed partibus multum coarctatis et contortis.

Ringwormboom Belgis in Surinamo.

Groſſularia arborea gummifera, flore albo intus tomentoſo Barrere *Hiſt. nat. de la France equinoxiale p.* 56.

Hypericum bacciferum; floribus pentagynis, foliis integerrimis ſubtus ſubincanis, caule arboreo, fructibus baccatis Linn. *Mant. pl.* 2. *p.* 277. ex obſeruationibus cl. Mutis. *Syſt. veg. ed.* 13. *p.* 582.

Hypericum. Ringwormboom Linn. *Diſſ. Plant. Surinam.* in *Amoen. ac. vol.* 8. *p.* 261.

Hypericum bacciferum; piſtillis quinque, corollis hirſutis, foliis ſubtus incanis, bacca Linn. *Diſſ. de Hyper.* in *Amoen. ac. vol.* 8. *p.* 321.

Hypericum bacciferum; floribus pentagynis, corollis barbatis, calycibus laeuibus, foliis ouatis, caule fruticoſo Linn. *Suppl. pl. p.* 344. *Syſt. veg. ed.* 14. *p.* 200.

Hypericum Guianenſe; foliis ouato-oblongis acuminatis, petalis florum extus luteis intus villoſis candicantibus, fructu quinqueloculari Aublet *Plant. de la Guiane Françoiſe vol.* 2. *p.* 784. *tab.* 311. quae et florem depingit huiusque partes et reliquas diſtincte exprimit magnitudine naturali.

Arbor eſt humilis, triorgyalis (Mutis), vel trunco octopedali inſtructa (Aublet). Varias regiones Americae calidioris inhabitat, Braſiliam, Caiennam et Guianam gallicam, Surinamum, regnum Mexico, in ſyluis pratisque.

 Lin-

Linneus, Eques, tam huic, quam Hyperico cayanensi suo valde affini, cuius vtriusque diuersitatem filius (*Suppl. pl. p. 343 sq.*) persequitur, succum croceum adscribit. Eo nomine autem praecipue inclaruit H. bacciferum, cuius baccae, folia fracta, in primis autem cortex eo feracia sunt, et laesione eundem mox fundunt. Ex cll^rum^ Barrere et Aublet narrationibus videtur vberrimus prouentus eius ex ramis fieri, et Piso corticem medium speciatim nominat, versus florendi tempus eodem ditissimum. Dum inciditur mox serum luteum profluit, dein succus resinosus, qui condensatus Gummi guttae refert (Aublet). Paullo rufioris coloris esse Pisone edocemur, quo et comperimus, ignibus circa arborem structis dehiscere corticem et sic maiorem succi copiam promanare.

Hoc gummi pariter pigmento idoneum est (Barrere). Aluum mouet, etsi altero paullo debilius (Piso). Externa eius in herpete vel impetigine applicatio, quae Pisonis tempore inualuit, vel hodie (Barrere, Linn. *Amoen. l. c. p.* 261. item *Suppl. l. c.*) laudem suam tuetur. Ad hanc quoque respicit nomen Belgicum. Vt vero discernatur a reliquis Gummi guttae speciebus *Gummi guttae americanum* nuncupari poterit.

* * *

MVRRAYA EXOTICA *L.*

Subiungo superiori commentationi descriptionem et effigiem stirpis, quae, siue exsuccam siue succosam viuentemque intelligas, hactenus in paucissimorum modo botanicorum conspectum venit. Paucis modo verbis Linneus, pater, eam, si characteres generis excipiam, et in vltimis quidem suis botanicis operibus, adumbrauit, idque sine vllo addito synonymo vel iconis citatione. Quod vero plantae inhaeream, cui pro suo in me studio nomen meum imposuit immortalis ille vir, si quis a modestia alienius censeat, excusabit tamen ambitionem, quae a ducis et brabeutae magni nominis veneratione proficiscitur, prout olim culpa caruit ambitio militum

militum, qui sub signis Caroli duodecimi meruisse et honorum aliquem gradum inde reportasse pro summa laude habuerunt. Suae in me voluntatis iam a. 1771 hoc monumentum in *Mantissa plantarum* 2. posuit. Et, si animaduersum, LINNEUM aliquando in delectu adeo stirpis, nomine botanici vel fautoris scientiae designandae, singulare animi erga eundem documentum exstare voluisse, non est, cur doleam meam sortem, nam valde venustam delegit. Plantae primam cognitionem illi procurauerat cl. KÖNIG; qui et eximia ista duo exempla sicca illustri Baroneto BANKS Tranquebaria miserat, quorum dono hic praestantissimus vir me ante aliquot annos sibi deuinxit. Dubitaueram tamen descriptioni plantae operam dare, donec viuam eam cernere mihi daretur, quod vt mihi contingeret ill[ri] BANKS pariter in acceptis refero, quippe quo intercedente ex horto R. Kewensi elegantissimam arbusculam obtinui, arte cl. AITON tam sollerter cum olla sua transmissam, vt videretur modo ex domo in domum translata. Iam inter cimelia horti botanici seruatur. In Anglia hactenus non floruit: sed horti nostri arbuscula iam quum eius descriptionem societati R. praelegerem *), multorum florum initia prodidit, quorum deinceps quinque ad finem Augusti subsequentis sese perfecte explicarunt, reliqui adhuc exeunte Martio a. 1789. conglobati et succosi paniculae suae insident. Nihil igitur mihi praeter fructum defuit ad stirpem hancce quoad omnes partes determinandam.

Nomina hactenus mihi de ea cognita sunt:

Asi-Lian Sinensibus (RUMPH.)

Camunium Iaponense s. *Camuneng Iapon.* RUMPH. *Herb. amb. vol.* 5. *p.* 29. *tab.* 18. *fig.* 2.

Murraea LINN. *Mant. plant.* 2. *p.* 554.

Murraya LINN. *Syst. veg. ed. a.* 1774. *p.* 321. 331. *ed. a.* 1784. *p.* 388. 398. Mutaui vtrobiuis scriptionem nominis Murraea in veram.

 Mur-

*) Vide frontem huius commentationis.

Murraea exotica LINN. *Mant. cit. p.* 563. vbi descriptio modo breuis arboris praeter florem fructumque.

Patriam illi assignat LINNEUS Indiam orientalem. KÖNIGIUS nominatim circa vrbem Tranquebar eam inuenit et RUMPHIUS in Iaponia, Sina et Batauia sponte crescere innuit, a Sinensibus autem primum in Batauiam deductam.

Diuersissimam hanc stirpem LINNEUS (*Mant. l. c.*) pronunciavit a planta Chalcas Chamuneng NIC. LAUR. BURMANNI (*Fl. ind. p.* 104) s. Chalcas paniculata L. Huic quidem, si descriptionem floris a BURMANNO suppeditatam conferas, multa similia competunt, si vero simul iconem RUMPHII ab eo citatam (*l. c. tab.* 17.) vel HOUTTUYNI (*Natuurlyke Historie vol.* 2. *P.* 5. *tab.* 24. *ad p.* 58.) pro illustratione intuearis et descriptionem reliquarum partium, subscribes facile LINNEI effato.

Princeps discrimen inter hoc genus et istud Chalcas dictum consistit in nectario et bacca monosperma, quum Chalcas contra et nectario careat et baccam dispermam ferat.

Nomine Camunii s. Camuneng complectitur RUMPHIUS similitudine quadam foliorum, vt videtur, inductus varias plantas, quarum quaedam genere adeo differunt, prout e. c. Camunium Sinense EIUS (*l. c. tab.* 18. *fig.* 1.) Vitex pinnata L. est. Ex horum autem numero vt Camunium Iaponense EI. ad Murrayam transferam, tam stirpis descriptio accurata, quam figura incitat. Nam bene notat densitatem frondis, numerum septenarium ad nonum (qui vterque vulgatissimus est) foliolorum singulis petiolis insertorum, horum situm alternum, decrementum magnitudinis versus basin, saporem acrem linguam vellicantem, quasi ab aromate. Flores describit corymbosos, corollam albam figurae mox significandae, odorem illi tribuit ad Iasminum accedentem, stamina quinque maiora et totidem minora, pistillum crassum cum stigmate verrucoso, semen vnum intra baccam. Icon eius vix nisi magnitudine frondium et florum, quae paullo diminuta est, forsitan ideo vnice

vnice vt ſpatium pluribus figuris in eadem pagina ſuppeteret, a meis exemplis diſcrepat. Hacce opinione iam a me concepta, dum librum cl. HOUTTUYN (*l. c. p. 59.*) euoluo, video eum pariter meam cum ſignificata Rumphiana ſtirpe, eandem, declarare, ſed adiecto dubitationis ſigno. Miror a Jo. BURMANNO in *Indice Herbarii amboinenſis* nomen Camunii Iaponenſis RUMPHII tributum eſſe Vitici pinnatae L., quum haec potius cum Camunio Sinenſi RUMPH. eadem eſſe videatur.

DESCRIPTIO.

Arbor exigua; in meo ſpecimine circiter tripedalis, vt tamen monendum, truncum in iſto fuiſſe diſtantia ſpithamae a radice praeciſam et reliquam altitudinem ramo inſigni conſtitui.

Truncus medium digitum craſſus, veſtitus cortice ex albido griſeo, longitudinaliter rugoſo.

Rami ſupradecompoſiti, patentes, teretes, quorum *maiores* ſparſi, cortice obtecti, qualis in trunco, *minores* alterni glabri, cortice ex albo et viridi vario, verſus apicem viridi parte verrucoſo.

Folia ramea, alternatim pinnata cum impari, circiter palmaria, patentiſſima, perennia, alterna, ſibi tam propinqua, vt rami fere recondantur: *petiolo communi* ſubflexuoſo, ad baſin ſubtereti, ceterum ſupra plano infra conuexo, ibidemque verrucoſo. *Foliola* a tribus, quatuor (qui numerus rariſſimus) ad nouem vel decem, plerumque ſeptem rarius nouem et adhuc rarius decem, obouata, obtuſa, exceptis tenellis acutis, ſubinde emarginata, integerrima, extimis maioribus ad ſeſquipollicem vsque, reliquis ſenſim verſus baſin petioli minoribus, baſi proximis aliquando ſuborbiculatis, ſupra ſaturate viridia, nitentia et punctata, infra pallida, rigida, ſaepe recurua, laxe in margine flexuoſa (vnde ſubrepanda apparent), fere auenia coſta media ſubtus prominente et ſubinde verrucoſa, aduerſa, petiolata, *petiolo partiali* breuiſſimo, plano-conuexo, inflexo, per articulum inſerto.

Paniculae tres terminales ramorum, axillis foliorum insertae, dichotomae. Flores in diuaricatione pedunculorum et pedicellorum solitarii, in extimis pedicellis vulgo bini.

Pedunculi vniuersales circiter semipollicares vel minores, teretes, *partiales* per varias subdiuisiones minores, *pedicelli* minimi.

Bracteae inferioribus pedunculi diuaricationibus subiectae maiores, ouatae, patentes; *bracteolae* pedicellorum lanceolatae, adpressae, minimae.

Calyx: Perianthium inferum, persistens, minimum, monophyllum, quinquepartitum, laciniis lanceolatis, obtusis, subplanis, patulis, remotis.

Corolla pentapetala, superne patentissima, inferne angustata (instar corollae Lilii candidi), niuea. *Petala* lanceolata, subacuta, basin versus angustiora ibidemque transuersim abrupta, pollice paullum minora, sesquilineam fere lata, basi calycis inserta, caduca.

Nectarium campanulatum s. hemisphaericum, exiguum, punctatum, cingens basin germinis, quo quoad diametrum angustius.

Stamina: Filamenta diuergentia, subulata, alba, basi petalorum inserta, inaequalia, quorum longiora constanter quinque petalis dimidio minora, reliqua tertio minora, quinque, subinde sex vel nouem. *Antherae* totidem subrotundae, didymae, pallide griseae.

Pistillum vnum, superum, staminibus maioribus paullo longius. *Germen* ouato oblongum, subtriangulare, viride. *Stylus* filiformis, angulatus, filamentis duplo crassior, viridescens. *Stigma* plano rotundum, magnum, superficie inaequali, flauescens.

Pericarpium: Bacca subpulposa, vnilocularis (LINN.).

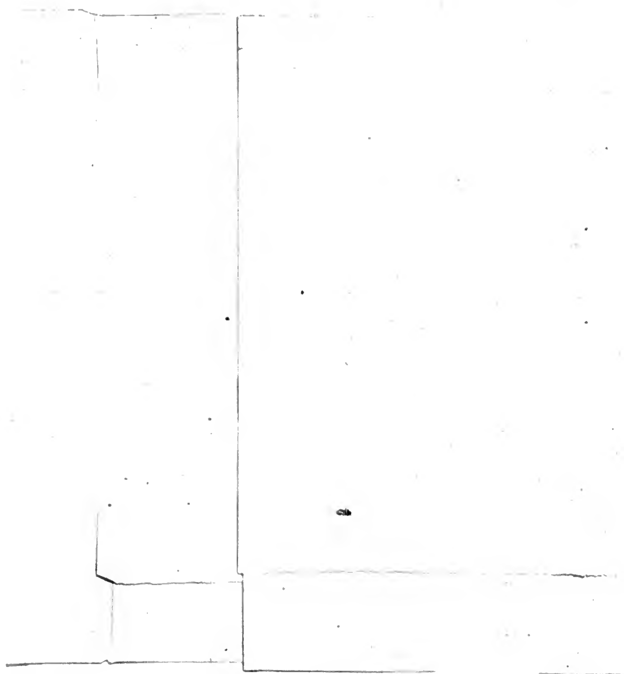
Semen vnicum, magnum, obouatum, acutum, hinc sulcatum (LINN.).

Murray Obs. bot.


Fig. 1

Commentat. Vol. IX.







ANIMADVERSIONES.

Varios lusus quoad numerum partium, praeterquam foliorum, in hac planta obseruaui. Corollam initio ante explicationem monopetalam vidi, sensim dehiscentem in quinque partes ad basin vsque: an hoc perpetuum sit, non dixero ob inopiam florum. Examinaui corollam apicibus sex, quum vnum petalum latius bifidumque esset, alias petalis sex vel septem, quorum quaedam angustiora. In hac irregularitate variabat quoque numerus staminum ad quatuordecim vsque, quorum quaedam minora et vnum lateri petali adhaerens. Folia siccarum plantarum magis versus apicem angustata et fere acuta margine reflexo et manifestioribus venis instructa deprehendi. Corolla fragrantissima odore corollae Citri aurantii refocillat. Flores, qui hactenus corollas explicarunt, ex dichotomia paniculae emerserunt. Petalis sensim omnino recurvatis, haec tertio die cadunt. Sicca corolla albido flauescens est.

EXPLICATIO ICONIS Tab. I.

Fig. 1. Ramulus florens et foliiferus. Ob copiam florum quidam pedunculi ablati.

Fig. 2. Petalum explanatum.

Fig. 3. Stamina duo.

Fig. 4. Pistillum cum nectario sub germine et cum calyce, cuius lacinia vna resciffa.

* * *

Nec ab hoc loco alienum arbitror, iconem offerre Aloës cuiusdam, non ob formam suam modo, sed et ob praestantiam succi amari praecipue memorabilis. Est scil.

Aloë elongata; floribus spicatis tubuloso-triquetris subringentibus oblique dependentibus, foliis aggregatis dentato-spinosis Mihi.

Aloë n. IX. Trew in *Comm. nor.* 1744. *p.* 324. *tab.* 3. *fig.* 18-21. vbi modo spica et flores singulares repraesentantur.

Aloë

Aloë vulgaris; BLACKWELL *Herb.* ed. TREW *Cent. 3. tab.* 229.
Aloës commun; REGNAULT *Botanique* cum *fig.*

Quum alibi (*Opusc. vol.* 2. *p.* 481.) abunde eam descripserim et historica varia argumenta discusserim, sufficit hic tabulae adiunctae explicationem suppeditare. In meo exemplo scapus in duos ramos spiciferos diuaricabatur, qui in citatis figuris vnica modo spica instructus comparet.

EXPLICATIO ICONIS Tab. II.

Fig. 1. Stirps integra, spatii causa in minorem figuram coarctata.

Fig. 2. Particula scapi, cui insidet flos naturali magnitudine et situ, suffultus bractea sua.

Fig. 3. Corollae nat. magn. dissectae, et in planitiem redactae, externa facies.

Fig. 4. Corolla similis, quoad internam faciem depicta.

SOCIETATIS REGIAE SCIENTIARVM
GOTTINGENSIS

COMMENTATIONES

TOM. IX.

CLASSIS MATHEMATICAE.

AD A. CIↃIↃCCLXXXVII.

ABR. GOTTH. KAESTNER

DE

CORPORIBVS DATA LEGE IRREGVLARIBVS

DISSERTATIO IV. *)

EXHIBITA D. XVII. MART. MDCCLXXXVII.

Corporum quae terminantur figuris regularibus, exeunt vndique in angulos ſolidos eosdem et ſphaerae inſcribi poſſunt, illa ſuperſunt, quorum angulus ſolidus quilibet continetur trium figurarum regularium angulis.

Excluduntur autem pleraeque horum angulorum coniunctiones, tum vniuerſali lege quae ſummam angulorum planorum ſolidum continentium limitat, tum alia, ad haec corpora pertinente quae ad angulum figurae cuius laterum numerus eſt impar, alius figurae angulum bis accedere iubet, ſi omnes anguli ſolidi eſſe debeant iidem.

Methodo qua in diſſertatione praecedenti vſus ſum reperitur, corporum quae definiui non niſi tria eſſe poſſe.

*) *Prima* lecta eſt 1783; De ſectionibus ſolidorum cryſtallorum ſtructuram illuſtrantibus, egi 1784; Hae duae reperiuntur in Commentationum Tom. VI. ad a. 1783. et 1784; Illam, *de ſectionibus* hic non numero. Itaque *ſecunda* eſt quam legi 1785; ſed caſu quodam non inſerta eſt Volumini VII. ad annum 1784; 1785; habent tamen qui corporum geometricorum conſideratione delectantur, in illo Volumine egregiam commentationem ill. MEISTERI. de *Solidis geometricis in ordines et verſus diſponendis.* Itaque, in Volumine VIII. ad ann. 1785; 1786. comparent diſſertationum mearum *ſecunda* de qua dixi, et *tertia* lecta 1786.

Primi angulus folidus quilibet continetur trianguli vno, duobus quadrati vno pentagoni. Facies eius funt, triangulares viginti, quadratae triginta, pentagonae duodecim; Anguli folidi fexaginta.

Secundi et tertii corporis angulus folidus quilibet, habet vnum quadrati, et vnum hexagoni, ad quos pro fecundo corpore accedit octogoni angulus, pro tertio decagoni.

Secundum includitur quadratis, duodecim, hexagonis octo, octogonis fex, angulos folidos habet quadraginta octo.

Tertium terminatur quadratis triginta, hexagonis viginti, decagonis duodecim angulos folidos habet centum et viginti.

Calculis efficitur, vt in differtatione praecedente, plura corpora tribus his non effe. Quod vero haec ipfa tria, poffibilia fint, oftenditur, rete cuiusuis corporis delineato, quod ita complicari poffit vt corpus datae conditionis includatur.

Id non nifi pro primo corpore explicaui cum omnium retia, exftent, apud Marpurgium quem faepius citaui, et his retibus applicare ratiocinia geometrica, non tam difficile fit, quam prolixum. *)

Corporibus haec nomina dedit Keplerus: Primum appellat Rhombicofidodecaedron. Corporum regularium icofaedrum terminatur XX triangulis, dodecaedrum XII pentagonis. Primum corpus, totidem triangulis et pentagonis includitur, cuiuis autem triangulo circumiacent tria quadrata. Itaque Keplerus nomen compofuit ex nominibus figurarum, quarum quaelibet, eodem numero pertinet ad corpus aliquod regulare, cubi vocabulo vti noluit, quoniam ille fex quadratis circumfcribitur, quorum hic XXX adfunt.

Secundum corpus appellat Keplerus *truncum Cuboctaëdron* non quod truncatione nafci poffit, fed quia fimile eft trunco cuboctaedro.

In quo confiftat haec fimilitudo non explicat. Eo fenfu certo vocem non accipit quo geometrae figuras fimiles dicunt. Ad quemuis angulum folidum eius corporis quod Keplerus Cuboctaedron appellat, iunguntur tria quadrata et vnum triangulum. His figuris duarum fpecierum, corpus includitur. Refectis apicibus angulorum

*) Habentur retis, fed nullis illorum cauffis redditis, in pluribus libris qui praxes folàs docent, vt in M. Benjamin *Hedrich der Jugend auf Schulen mathematifche Nebenübungen in der Arithmetik und Geometrie.* (*Wittenb. 1729. 94 u. f. Aufg. 9 u. f. Taf.*

lorum folidorum ex quadratis fiunt figurae octo laterum ex triangulis figurae fex laterum, et plani fecantis interfectiones cum planis, quae corpus integrum continebant figuras quatuor laterum continent. Sed hae figurae non funt regulares, genere, faltim eaedem, et totidem numero, vt regulares figurae quae truncum Cuboctaëdron terminant, eaque in re Keplerus fimilitudinem pofuit.

Tertium corpus, *truncum Icofidodecaedron* fimili ex cauffa appellare fe profitetur. *Icofidodecaedron* KEPLERO eft corpus viginti triangulis et duodecim pentagonis terminatum, quilibet eius angulus folidus continetur, vno pentagoni et duobus trianguli, illo truncato ex pentagonis fiunt figurae decem laterum, ex triangulis fex laterum, in plano truncante, figurae quadrilaterae, irregulares, fed rurfus congeneres, et numero aequales, regularibus quae tertium corpus includunt *).

Marpurgius Kepleri nomina retinuit, nifi quod in fecundi corporis nomine, Cubi loco, Hexaedrum dixit **).

Kepleri nomina quomodo rebus fuis conueniant qui intellexit, facile illa memoria retinebit, etfi prolixiora. De aptioribus forte et breuioribus cogitare, iam fupervacuum exiftimo. Sunt quidem Mathematici de aptis nominibus folliciti, fed quae femel in vfum receperunt, difficulter mutant. Qua fermonis conftantia id adfequuntur, vt veris nouis inueniendis, id operae et temporis tribuere poffint, quod eiusdem rei plures appellationes fibi poftulant, in aliis eruditionis partibus, quas nominum copia perdit.

Prop. I.

Angulus folidus contineatur angulis planis figurarum regularium, trium diuerfarum fpecierum. Quaeritur quot modis effici id poffit.

1) *Minimi* duo effe poffunt, trigoni et quadrati, quorum quilibet fi femel adfit, fummam habent $= 150° = 360° - 210°$.

2) Proxime maior quadrati angulo, eft pentagoni $= 108°$. Is igitur, non nifi femel accedere poteft ad (1).

 3) Igi-

*) Harm. Mundi L.II. Prop. 28. p. 64. **) *Progreffionalcalcul* §. 528. n. 11. 12. 13. pag. 487.

3) Igitur trium angulorum *maximus*, nunquam adeſſe poteſt, niſi *ſemel.*

Minimus autem non ſaepius quam *bis* Nam $3 \cdot 60 = 180$; vt ad tres trigoni angulos ne quidem duo quadrati accedere poſſint, multo minus quadrati, et adhuc maior.

4) Proxime maior minimo, non eſt minor 90 gradibus, Iam $3 \cdot 90 = 270 = 360 - 90$;

Itaque ſi quadrati angulus ter adſit, non poteſt adeſſe niſi vnus trianguli, praeterea nullus alius figurae a duabus quas dixi diuerſae.

Non igitur poteſt in quaeſtione Prop. *ter adeſſe* quadrati angulus.

Multo minus, angulus figurae alicuius quadratum ſequentis.

5) Angulus proxime maior minimo, non adeſt niſi ſemel vel bis.

6) Sit igitur *minimus angulus* : *trigoni.*

7) Adſit *is ſemel.*

8) Praeterea adſit angulus *quadrati ſemel.*

9) Ad hos duos accedere poteſt *ſemel* (3) angulus polygoni cuiusuis ſequentium, non aequans aut excedens 150 gradus (ob 20. XI. Excl.) adeoque angulus V . . . XI goni.

10) In 6; 7; adſit angulus *quadrati bis.*

Propter $60 + 2 \cdot 90 = 240 = 360 - 120$;
Nullus alius angulus accedere poteſt quam *pentagoni.*

11) In 6; 7; tres quadrati anguli adeſſe non poſſunt. (4)

12) In 6; 7; adſit *pentagoni* angulus *ſemel.*

Propter $60 + 108 = 168$, accedere poteſt figurarum pentagonum ſequentium, quilibet angulus minor 168 Gradibus; (vt 9) adeoque VI ... XXIX goni.

13) *Bis* in (6; 7) non adeſſe poteſt angulus pentagoni ob $60 + 2 \cdot 108 = 276 = 360 - 94$ vbi nullus locus eſt angulo figurae pentagonum ſequentis.

14) In

14) In 6; 7; adſit *hexagoni angulus* ſemel.

Propter $60 + 120 = 180$; accedere poteſt angulus cuiusuis figurae pentagonum ſequentis, cum quilibet horum angulorum, minor ſit ſumma duorum quos dixi.

15) *Bis* non adeſt hexagoni angulus.

16) Haec ſpeciminis loco ſigillatim perſequutus ſum. Pono iam in 6; 7; adeſſe adhuc angulum m goni, et licet ponere $m > 6$. (14)

17) Patet non bis talem angulum adeſſe poſſe, ſi accedere debeat angulus figurae m gonum ſequentis. Non enim bis adeſſe poterat angulus hexagoni, et m goni angulus, maior eſt hexagoni angulo.

18) Summa angulorum, trigoni et m goni, eſt graduum $240 - \frac{360}{m}$; maior quam 180 (16) a gradibus 360 deficiens gradibus $120 + \frac{360}{m}$ et adeo paucioribus quam 180.

19) Ad hos duos angulos (18) accedere poteſt n goni poſito $n > m$; dummodo is ſit minor gradibus $120 + \frac{360}{m}$.

20) Debet ergo eſſe $180 - \frac{360}{n} < 120 + \frac{360}{m}$ vel $60 - \frac{360}{m} < \frac{360}{n}$ hoc eſt $1 - \frac{6}{m} < \frac{6}{n}$ vnde $n < \frac{6\,m}{m - 6}$.

Exemplum. Sit $m = 8$; Summa angulorum eſt graduum $60 + 135 = 195$ quibus ad 360 deſunt 165.

Debet eſſe $n < \frac{48}{2}$ ſeu < 24.

Angulus XXIV goni eſt graduum 165.

Ad angulos trigoni et m goni, accedere poſſunt, figurarum m gonum ſequentium vsque ad XXIII gonum cuiusuis angulus.

21) In formula (20) eſt $m > 6$, non autem definit formula eſſe $n > m$. Nam ſi ad angulos trigoni et m goni accedere poteſt n goni vtique ad angulos trigoni et n goni accedere poteſt m goni. Formula autem nihil aliud definit quam: qui anguli iungi poſſint.

Si ponatur $m = 20$ prodit $n < \frac{6 . 20}{14}$ et adeo minor quam 8.

22) Minimus angulus, *trigoni;* adſit *bis;* quae hypotheſis proxima eſt illi (7).

23) Praeterea adſit *quadrati ſemel.*

24) Horum trium angulorum ſumma 210; a 360 deficit gradibus 150. Accedere igitur poteſt V... XI goni nam XII goni eſt 150.

25) In (22) adſit *pentagoni* angulus *ſemel.*
$120 + 108 = 228 = 360 - 132.$

Itaque accedere poteſt *hexagoni* et *heptagoni.*

26) In (22) adſit *hexagoni ſemel.*
$120 + 120 = 240 = 360 - 120;$ Itaque non accedere poteſt figurae hexagonum ſequentis angulus.

27) Multo minus in (22) adeſſe poteſt figurae hexagonum ſequentis angulus, ita, vt accedere queat angulus, figurae illam ſequentis.

28) In (22) adſit *quadrati* angulus *bis;*
$120 + 180 = 300 = 360 - 60.$ Ergo accedere poteſt *pentagoni.* Alius nullus.

29) Si in (22) *bis* adeſſet figurae quadratum ſequentis, non poſſet accedere, figurae illam ſequentis, imo nullius figurae regularis.

30) Ergo 6 .. 28 expediunt omnes caſus quibus minimus angulus eſt trigoni (3).

31) Sit ergo *minimus, quadrati.*

32) Adſit *ſemel.*

33) Simul in (31; 32) adſit *pentagoni ſemel;* Summa eſt $90 + 108 = 198 = 360 - 162.$

Ad

Ad eos accedere poteſt angulus VI ... XIX goni. Vltimus eſt $161\frac{1}{19}$; cum XX goni ſit 162.

34 *Bis* adeſſe *pentagoni* in (32) non poteſt, ob $90 + 216 = 306 = 360 - 54$.

35) Neque *bis* adeſſe poteſt figurae pentagonum ſequentis.

36) In (32) adſit *hexagoni ſemel;*
$90 + 120 = 210 = 360 - 150$.
Ergo accedere poteſt VII ... XI goni.

37) In (32) adſit *heptagoni ſemel;*
$90 + 128\frac{4}{7} = 218\frac{4}{7} = 360 - 141\frac{3}{7}$.
Accedere poteſt VIII; IX goni.

38) In (32) adſit *octogoni, ſemel;*
$90 + 135 = 225 = 360 - 135$; Nullus figurae ſequentis accedere poteſt.

39) Si *quadrati* angulus *minimus bis* adſit, et praeterea *pentagoni* eſt $180 + 108 = 288 = 360 - 72$ vt nullus accedere poſſit figurarum ſequentium.

40) *Minimum* angulum, *pentagoni* aut quemuis *maiorem*, bis adeſſe non poſſe colligitur ex (39).

41) Adſit ergo *pentagoni ſemel* et hexagoni; $108 + 120 = 228 = 360 - 135$. Accedere poteſt VII goni.

42) *Minimus* ſit *hexagoni;* et praeterea *heptagoni*
$120 + 128\frac{4}{7} = 248\frac{4}{7} = 360 - 111\frac{3}{7}$; Nullus accedere poteſt.

43) Ita habentur omnes anguli ſolidi quos continere poſſunt, plani figurarum regularium, trium ſpecierum.

44) Scilicet, minimus

trigoni	ſemel	7 ... 21
	bis	22 ... 30
quadrati	ſemel	32 ... 38
	non bis	39
pentagoni		41
ſequentium nullus		42.

Prop II.

Corpus includitur figuris regularibus trium ſpecierum, laterum aequalium, anguli eius ſolidi ſinguli ſunt ſimiles et aequales.

Quaeruntur aequationes, quibus *excludantur* figurarum coniunctiones, propoſito non ſatisfacientes.

1) Propter tres ſpecies figurarum, et adſumtam angulorum ſolidorum conditionem, quilibet illorum continebitur planis trium ſpecierum; quorum minimus et medius non ſaepius adeſſe poteſt quam bis, maximus non niſi ſemel; (Prop. I. 3; 5.)

2) Sint ergo, k, l, m, numeri laterum figurarum, ſecundus maior primo, tertius ſecundo; et contineatur angulus quilibet ſolidus, planis

numero	
p	k goni
q	l . . .
1	m . . .

Erant p, q, non maiores binario.

3) Polygonorum ſphaericorum anguli ſint

goni	k	l	m
	$\varkappa$	λ	μ

4) Eſt $p.\varkappa + q.\lambda + \mu = 2\pi$.

5) Includatur corpus

k gonis numero	K
l	L
m	M

angulos ſolidos habeat numero O.

6) Eſt $O = \frac{K.k}{p} = \frac{L\,l}{q} = M\,m$.

7) Areae polygonorum ſphaericorum habentur, ductis in $\frac{S}{4\pi}$ tribus ſequentibus factoribus

$k\,\varkappa - (k-2).\pi$ pro k gono
$l.\lambda - (l-2).\pi$ l
$m.\mu - (m-2).\pi$ m

8) Ita-

8) Itaque, cum arearum ſumma conſtituat ſuperficiem ſphaerae, eſt

$$\begin{array}{l} K.\,(k\varkappa - [k-2]\;\pi) \\ + L.\,(l\lambda - [l-2].\;\pi) \\ + M.\,(m\mu - [m-2].\;\pi) \end{array} = 4.\pi$$

9) Quod ſiniſtro loco habetur, eſt

$$\begin{array}{l} K.\,k.\,\varkappa \\ + L.\,l.\,\lambda \\ + M.\,m.\,\mu \end{array} \quad \left\{ \begin{array}{l} -K.\,(k-2) \\ -L.\,(l-2) \\ -M.\,(m-2) \end{array} \right\}.\,\pi$$

10) Ex (6) columna finiſtima in (9) eſt $= M\,m.\,(p\varkappa + q\lambda + \mu)$ et hoc ex (4) fit $= M\,m.\;2\,\pi$.

11) Hic valor ſubſtituatur in (9) quod hinc prodit in (9) adhibeatur in (8) et diuidatur vtrinque per π; obtinebitur

$$12)\quad M.\,m.\,2 \begin{array}{l} -K.\,k + 2.\,K \\ -L.\,l + 2.\,L \\ -M.m + 2.\,M \end{array} = 4$$

13) Hoc eſt ex (6)

$$\begin{array}{l} -M\,m\,p \\ -M\,m\,q \\ +M\,m \end{array} \quad \begin{array}{l} +\dfrac{2\,M\,m\,p}{k} \\ +\dfrac{2\,M\,m\,q}{l} \\ +2\,M \end{array} = 4$$

14) Quod ſiniſtro loco habetur, eſt

$$\begin{array}{l} 2\,M \\ + M\,m.\left(\dfrac{2\,p}{k} + \dfrac{2\,q}{l} - (p + q - 1)\right) \end{array}$$

15) Id ponendo $= 4$; et multiplicando vtrinque per $k.l$, habetur

$$M.\left(2\,k\,l + m.\,(2.\,[p\,l + q\,k] - [p + q - 1].\,kl)\right) = 4.\;kl.$$

16) Quod ducitur in M; vocetur

$$D = 2\,kl + m.\,(2\,[p\,l + q\,k] - [p + q - 1].\,kl).$$

17) Eſt $M = \frac{4.\ k\ l}{D}$; et (6) $L = \frac{4\ k.\ m.\ q}{D}$; $K = \frac{4.\ l.\ m.\ p}{D}$; $O = \frac{4.\ k.\ l.\ m}{D}$.

18) Adſumantur ergo, k, l, m, p, q, quales ſumi poſſunt per Prop I. hinc computetur D, (16) vtique numerus integer futurus.

19) Oportet vt prodeant (17) K, L, M, O, integri, quod *ſi non ſuccedat, non datur* corpus, quod habeat conditiones adſumtas (18).

20) Hoc eſt quod dixi, aequationes (17) *excludere figurarum coniunctiones.*

21) *Si* vero *ſuccedat*, ex eo nondum efficitur *dari* tale corpus, ſed eius conſtructio inueſtiganda ſupereſt.

Prop. III.

Formulas Prop. II. applicare ſingulis caſibus in quibus locum habent.

1) Si inter angulos planos, ſolidum continentes, vnus ſit, polygoni cuius laterum numerus eſt impar, angulum alius polygoni bis adeſſe oportet (Diſſ. III. Pr. I. §. 14; I.)

2) Igitur, ſi k eſt impar, et $p = 1$; oportet vt ſit $q = 2$; Maior eſſe non poteſt (Pr. II. 2.)

Minimus angulus ſit trianguli; $k = 3$.

3) Is adſit *ſemel;* $p = 1$

Igitur, Prop. II; 16:

$D = 6.\ l + m.\ (2.\ [l + 6] - 2.\ 3.\ l)$

In (3) *accedat angulus quadrati,* $l = 4$

4) $D = 24 + m.\ (20 - 24) = 24 - 4m$

$M = \frac{4.\ 3.\ 4}{24 - 4\ m} = \frac{12}{6 - m}$

Hic oportet eſſe m minorem quam 6; at maiorem quam 4; Ergo $m = 5$.

Hinc $D = 4$; $M = 12$; $L = 30$; $K = 20$; $O = 60$.

5) Corpus

5) Corpus includitur triangulis viginti, quadratis triginta, pentagonis duodecim, angulos folidos habet fexaginta, quemlibet contentum, vno trigoni, duobus quadrati, vno pentagoni. Liceat id appellare *primum*.

6) In (3) fi adfit quadrati angulus, oportet eum adeffe bis, (2) non vero adeffe poteft ter (Pr. I. 4.)

7) Quaeri igitur poteft, an in (3) accedere poffit angulus, illo quadrati maior?

8) Igitur fit $l = 4 + x$ et adeo $m = 5 + y$ (2) Hinc $m.\,l = 20 + 5x + 4y + xy$ Hinc fit (3)

$$\begin{array}{rcrcrcrcr} 6\,l & = & 24 & + & 6\,x & & & & \\ 2\,ml & = & 40 & + & 10 & & +\,8y & + & 2xy \\ 12\,m & = & 60 & & & & +\,12 & & \\ -\,6ml & = & -\,120 & - & 30 & & -\,24 & - & 6 \\ \hline D & = & +\,4 & - & 14x & & -\,4y & - & 4xy \end{array}$$

Cum itaque tam x quam y ad minimum fint $= 1$ prodit ipfius D valor negatiuus, qualis effe non poteft.

9) Non igitur locum habet (7).

10) Bis adeffe non poteft angulus trigoni (diff. III. Pr. I. §. 14; III.) nec ter (diff. praef. Pr. I. 3.)

11) Itaque corporum Prop. II; vnicum, inter figuras ambientes habere poteft triangula, illud (5).

Minimus angulus fit quadrati; $k = 4$.

12) Bis adeffe non poteft (Pr. I. 39.) neque, qui proximus magnitudine, ad illum accedere poteft, (Pr. I. 34.)

13) Itaque $p = 1 = q$; $k = 4$.

14) Hinc (Pr. II. 16)
$D = 8.\,l + m.\,(2.\,[l + 4] - 4.\,l)$

15) Cum hic nullus angulus bis adeffe poffit, locus non eft pentagono (1).

16) Accedat ergo angulus hexagoni, $l = 6$.

17) $D = 48 + m. (20 - 24) = 48 - 4m$

$$M = \frac{4.\ 4.\ 6}{48 - 4m} = \frac{24}{12 - m}$$

$$L = \frac{4.\ 4.\ m}{48 - 4m} = \frac{4\ m}{12 - m}$$

$$K = \frac{4.\ 6.\ m}{48 - 4m} = \frac{6\ m}{12 - m}$$

$$O = \frac{4.\ 4.\ 6.\ m}{48 - 4m} = \frac{24\ m}{12 - m}$$

18) Hic oportet vt m ſit minor duodenario, maior ſenario, praeterea par. Superſunt igitur duo valores quorum quilibet reddit integros, qui tales eſſe debent. Scilicet, reſpondent ſibi

m	M	L	K	O
8	6	8	12	48
10	12	20	30	120

19. Itaque corpus *ſecundum* (5) includitur quadratis duodecim, hexagonis octo, octogonis ſex, angulos ſolidos habet quadraginta octo, quemlibet contentum vnico quadrati, et hexagoni et octogoni.

20) Corpus *tertium* includitur quadratis triginta, hexagonis viginti, decagonis duodecim, angulos ſolidos habet centum et viginti, quemlibet contentum vnico quadrati, et hexagoni et decagoni.

Non dari plura corpora his tribus.

21) Minimum angulum pentagoni, non admittit (1)

Tunc enim bis adeſſe deberet angulus hexagoni aut maior: Iam $108 + 240 = 348$ et tertii polygoni angulo nullus eſt locus.

22) Hexagoni angulus minimus eſſe non poteſt, cum ad eum non accedere poſſint duo maiores, nam ne quidem tres hexagoni, ſolidum continere poſſunt.

23) A fortiori, nullus figurarum hexagonum ſequentium, minimus eſt. Vnde conſtat propoſitum.

Prop. IV.

Reperire radium Sphaerae, cui inſcribi poſſit quoduis corporum.

1) Con-

1) Contineatur angulus solidus planis angulis, trium diuersarum magnitudinum, crurum aequalium $= b$.

2) Horum angulorum, minimus et maximus adsint, quilibet semel; medius q vicibus, sit autem vel $q = 1$ vel $= 2$. (Prop. III; 5; 18.)

3) Vertex anguli solidi sit in superficie sphaerae, in qua sint etiam extrema crurum, et cogitentur arcus circulorum maximorum, quorum chordae sunt crura. Arcus tri aequales erunt, quilibet ad centrum sphaerae metiatur angulum $= \beta$.

4) Anguli plani ordine alphabetico crescentes habentur in linea catalogi qui sequitur prima, infra quemuis nominatur sphaericus illi respondens, contentus arcubus circulorum maximorum (3), polygoni sphaerici (Prop. III. 4.)

plani	δ	ϵ	ζ
sphaerici	$\varkappa$	λ	μ

5) Est $\varkappa + q.\ \lambda + \mu = 2\pi$

6) Dicto sphaerae radico $= r$; est

$$\text{sin}\ \tfrac{1}{2}\beta = \frac{b}{2r}$$

7) Adhibito lemmate I. diss. I. in commentat. 1783; est Fig. 1.

lemmatis	A	λ
in Δ ABC	δ	$\varkappa$
ACD	ϵ	λ
ADE	ζ	μ

8) Ita ex eius lemmatis §. 7.

$$\text{sin}\ \tfrac{1}{2}\delta = \text{cos}\ \tfrac{1}{2}\beta\ \ \text{sin}\ \tfrac{1}{2}\varkappa$$
$$\text{sin}\ \tfrac{1}{2}\epsilon = \text{cos}\ \tfrac{1}{2}\beta.\ \text{sin}\ \tfrac{1}{2}\lambda$$
$$\text{sin}\ \tfrac{1}{2}\zeta = \text{cos}\ \tfrac{1}{2}\beta.\ \text{sin}\ \tfrac{1}{2}\mu$$

9) Ob datos angulos planos, dantur rationes

$$\text{sin}\ \tfrac{1}{2}\delta : \text{sin}\ \tfrac{1}{2}\epsilon = 1 : e$$
$$\text{sin}\ \tfrac{1}{2}\delta : \text{sin}\ \tfrac{1}{2}\zeta = 1 : f$$

10) Dic $\text{sin}\ \frac{1}{2}\varkappa = x$ est (8; 9)

$$\text{sin}\ \tfrac{1}{2}\lambda = e\,x;\ \text{sin}\ \tfrac{1}{2}\mu = f\,x$$

Ita, dato angulo sphaerico $\varkappa$, dantur reliqui duo.

11)

11) Ex (5) $\frac{1}{2}\varkappa + \frac{1}{2}q.\ \lambda + \frac{1}{2}\mu = \pi$.

Casus I. $q = 1$.

12) Propter $\frac{1}{2}\varkappa + \frac{1}{2}\mu = \pi - \frac{1}{2}\lambda$
est $\sin(\frac{1}{2}\varkappa + \frac{1}{2}\mu) = \sin\frac{1}{2}\lambda$.

13) $x\sqrt{(1 - f^2x^2)} + fx\sqrt{(1 - x^2)} = ex$
$\sqrt{(1 - f^2x^2)} = e - f\sqrt{(1 - x^2)}$
$1 = e^2 - 2ef\sqrt{(1 - x^2)} + f^2$
$(1 - e^2 - f^2)^2 = 4e^2f^2 - 4e^2f^2x^2$

$$x^2 = 1 - \frac{(f^2 + e^2 - 1)^2}{4e^2f^2}.$$

14) Itaque $\cos\frac{1}{2}\varkappa = \dfrac{e^2 + f^2 - 1}{2ef}$.

Casus II. $q = 2$.

15) Propter $\frac{1}{2}\varkappa + \frac{1}{2}\mu = \pi - \lambda$
est $\cos(\frac{1}{2}\varkappa + \frac{1}{2}\mu) = -\cos\lambda$.

16) $\sqrt{(1 - x^2)}.\ \sqrt{(1 - f^2x^2)} - fx^2 = 2e^2x^2 - 1$
$\sqrt{[1 - (1 + f^2)x^2 + f^2x^4]} = (f + 2e^2)x^2 - 1$
$-(1 + f^2) + f^2x^2 = (f + 2e^2)^2x^2 - 2.(f + 2e^2)$
$4e^2 - (f-1)^2 = 4e^2.(f + e^2).x^2$.

17) $x^2 = \dfrac{4e^2 - (f - 1)^2}{4e^2.(f + e^2)}$.

18) $\sqrt{(1 - x^2)} = \dfrac{2e^2 + f - 1}{2e\sqrt{(f + e^2)}}$.

Exempla.

19) Primum corpus (Prop. II. 5.) pertinet ad casum II. (15).
Vbi $\delta = 60$ Gr; $\iota = 90$; $\zeta = 108$; quorum dimidia
Sunt 30 45 54

Itaque (9)

$$\frac{1}{2} : \frac{\sqrt{2}}{2} = 1 : e;\ e = \sqrt{2}$$

$$\frac{1}{2} : \frac{1 + \sqrt{5}}{4} = 1 : f;\ f = \frac{1 + \sqrt{5}}{2}$$

20)

20) Ex ſin $54^\circ = \frac{1 + \sqrt{5}}{4}$ ſequitur
$\sqrt{5} = 4.\ \text{ſin}\ 54^\circ - 1.$

21) Iam $e^2 = 2$; $f - 1 = \frac{\sqrt{5} - 1}{5}$; $(f - 1)^2 = \frac{3 - \sqrt{5}}{2}$

numerator in (17) $= \frac{13 + \sqrt{5}}{2}$ denominator $= 8.\ \frac{5 + \sqrt{5}}{2}$

$$x^2 = \frac{13 + \sqrt{5}}{8\,(5 + \sqrt{5})} = \frac{(13 + \sqrt{5}).\ (5 - \sqrt{5})}{8.\ (25 - 5)} = \frac{15 - 2\sqrt{5}}{40}$$

$$= \frac{7,5 - \sqrt{5}}{20}$$

Iam ex (20) $7,5 - \sqrt{5} = 8,5 - 4.\ \text{ſin}\ 54^\circ$

Igitur $x^2 = \frac{2,125 - \text{ſin}\ 54^\circ}{5}$

Igitur ab	=	2,125
Subduc ſin 54°	=	0,8090170
		1,3159820
x^2	=	0,2631964
	=	4.0,0657991
log 0,0657991	=	0,8182200 − 2
log 4	=	0,6020600
log x^2	=	1,4202800 − 2
10 + log x	=	9,7101400

Qui eſt logarithmus tabularis ſin $\frac{1}{2}$ x

		9,7101400
log $\sqrt{2}$	=	0,1505150
log ſin $\frac{1}{2}\lambda$	=	9,8606550

		9,7101400
log 2	=	0,3010300
log ſin 54°	=	0,9079576 − 1
log ſin $\frac{1}{2}\mu$	=	9,9191276

22)

22) Hinc

$\frac{1}{2}\lambda = 46^\circ\ 30' +$ et adeo

$\lambda = 93\ \ 0 +$

$\frac{1}{2}\mu = 56\ \ 7$

$\frac{1}{2}\varkappa = 30\ \ 52$

Summa $= 180\ \ 0$ vt decet.

23) Iam ex (8)

$10 +$ log tab fin $\frac{1}{2}\delta = 19,6989700$

log tab fin $\frac{1}{2}\varkappa = 9,7101400$

log tab cof $\frac{1}{2}\beta = 9,9888300$

$\frac{1}{2}\beta = 13^\circ\ 27'$

24) Iam ex (6)

log fin $\frac{1}{2}\beta = 9,3666036 - 10$

log 2 $= 0,3010300$

$\log \frac{b}{r} = 0,6676336 - 1$

$\log \frac{r}{b} = 0,3323663$

ita $\frac{b}{r} = 0,46519$

$\frac{r}{b} = 2,1495$

Exempla Cafus I.

25) Corpus *fecundum* et *tertium*, Prop. II. 18. communes habent $\delta = 90$ Gr; $\iota = 120$ Gr.

$\frac{1}{2}\delta = 45;\ \frac{1}{2}\iota = 60.$

26) Itaque $\frac{\sqrt{2}}{2} : \frac{\sqrt{3}}{2} = 1 : e$ (9)

$e = \sqrt{\frac{3}{2}} = \sqrt{1,5}.$

Pro corpore fecundo.

27) Eft $\zeta = 135$ Gr. $\frac{1}{2}\zeta = 67^\circ\ 30'$

Iam 2. cof $67^\circ\frac{1}{2} = 2.$ fin $22^\circ\frac{1}{2} =$ chordae $45^\circ =$ lateri octogoni Ergo cof $67^\circ\frac{1}{2} =$ lateri octogoni dimidio $= \frac{1}{2}.\ \sqrt{(2 - \sqrt{2})};$

Vnde

Vnde $\sin 67^\circ 30' = \frac{1}{2}\sqrt{(2 + \sqrt{2})}$

Itaque $\frac{\sqrt{2}}{2} : \frac{1}{2}\sqrt{(2 + \sqrt{2})} = 1 : f$ et $f = \sqrt{\left(\frac{2 + \sqrt{2}}{2}\right)} =$

$\sqrt{2}.\ \sin 67^\circ 30' = \frac{\sin 67^\circ 30'}{\sin 45^\circ}.$

28) In (14) $e^2 + f^2 - 1 = \frac{3 + \sqrt{2}}{2}$; $2ef = \sqrt{3}.\ \sqrt{(2 + \sqrt{2})}$

$\cos \frac{1}{2} \varkappa = \frac{3 + \sqrt{2}}{2.\ \sqrt{3}.\ \sqrt{(2 + \sqrt{2})}}$

$x^2 - \frac{13 + 6\sqrt{2}}{12.\ (2 + \sqrt{2})} = \frac{(13 + 6\sqrt{2}).\ (2 - \sqrt{2})}{12.\ 2} = \frac{14 - \sqrt{2}}{24}$

$= \frac{7 - \sin 45^\circ}{12} = \frac{6{,}2928931}{12} = 0{,}5244078$

hinc $\log x^2 = 1{,}7196681 - 2$

$10 + \log x = 9{,}8598340$

$\frac{1}{2}\log 1{,}5 = 0{,}0880456$

$\log \sin \frac{1}{2}\lambda = 9{,}9478796$

Item $\log f = 0{,}1161303$

$9{,}8598340$

$\log \sin \frac{1}{2}\mu = 9{,}9759643$

Hinc $\frac{1}{2}\varkappa = 46^\circ\ 24' -$

$\frac{1}{2}\lambda = 62\ \ 29\ +$

$\frac{1}{2}\mu = 71\ \ 7\ -$

Summa $= 180$

Iam ex (8) $\log \cos \frac{1}{2}\beta = 9{,}9896510$ Vnde $\frac{1}{2}\beta = 12^\circ 27' +$

et ex (6) $\log \frac{b}{r} = 0{,}6346537 - 1$

$\log \frac{r}{b} = 0{,}3653462$

vnde $b = r.\ 0{,}43117$

$r = b.\ 2{,}3192$

Pro corpore tertio.

29) $\zeta = 144^\circ$ $\sin \frac{1}{2}\zeta = \frac{\sqrt{(10 + 2\sqrt{5})}}{4}$ $f = \frac{\sin 72^\circ}{\sin 45^\circ} = \frac{\sqrt{(5 + \sqrt{5})}}{2}$

 $e^2 +$

$$e^2 + f^2 - 1 = \frac{7 + \sqrt{5}}{4};\ 2\,ef = \sqrt{3}.\ \sqrt{\left(\frac{5 + \sqrt{5}}{2}\right)}.$$

Hinc in (14) $\cos \frac{1}{2}\,x = \dfrac{7 + \sqrt{5}}{4.\ \sqrt{3}.\ \sqrt{\left(\frac{5 + \sqrt{5}}{2}\right)}}$

cuius quadratum $= \dfrac{27 + 7\ \sqrt{5}}{12.\ (5 + \sqrt{5})}$

Quo subducto ab 1; relinquitur

$$x^2 = \frac{33 + 5\ \sqrt{5}}{12.\ (5 + \sqrt{5})} = \frac{35 - 2\ \sqrt{5}}{60} = \frac{17{,}5 - \sqrt{5}}{30}$$

Ob $\sqrt{5} = 4.\ \sin 54^\circ - 1$ est

$$x^2 = \frac{18{,}5 - 4.\ \sin 54^\circ}{30}$$

Diuidendus est $= 15{,}2639320$;

$x^2 = 0{,}50879773.$

30) $\log 0{,}5087977 = 1{,}7065451 - 2$

$\log \text{tab} \sin \frac{1}{2}\,x = 9{,}8532725$

$\log e\ (28) = 0{,}0880456$

$\log \sin \frac{1}{2}\,\lambda = 9{,}9413181$

$\log f\ (29) = 0{,}1287213$

$9{,}8532725$

$\log \sin \frac{1}{2}\,\mu = 9{,}9819938$

$\frac{1}{2}\,x = 45^\circ\ 30' +$

$\frac{1}{2}\,\lambda = 60\quad 53 -$

$\frac{1}{2}\,\mu = 73\quad 37 -$

180

Ex (6) $\log \dfrac{b}{r} = 0{,}4176862 - 1$

$\log \dfrac{r}{b} = 0{,}5823137$

$b = r.\ 0{,}26163$

$r = b.\ 3{,}8222$

Prop.

Prop. IV.

Conftruere rete corporis primi.

1) Corpus hoc includitur pentagonis 12; quadratis 30; triangulis 20; angulos folidos habet 60; quemlibet contentum vno pentagoni, duobus quadrati, vno trianguli.

2) Ad pentagoni I, fig. 2. latera, defcribantur quadrata I... V. et ad horum latera, triangula I.. V. Ita complicato debite quod defcriptum eft, habentur ad quinque pentagoni angulos, quinque anguli folidi quales requiruntur, fcilicet finguli contenti iisdem planis, eodem ordine collocatis, qui ordo eft: pentagoni, quadrati, trigoni, quadrati. Vt omnes hi anguli folidi fibi congruant.

3) Fingatur fuper aliquo pentagoni latere, puta 1..2 defcriptum effe triangulum.

Nullum defcribi poteft fuper lateribus contiguis 2..3; 5..1; ne ad eundem pentagoni angulum 2 aut 1; concurrant duo trigoni.

Super his lateribus ergo defcripta funt quadrata:

Et inter horum quoduis et triangulum quod dixi; aliud quadratum, quorum vnum verticem folum anguli habet in 2; alterum in 1.

Ita ad 1; 2; anguli folidum continentes hoc ordine fe fequuntur: pentagoni, quadrati, quadrati, trigoni.

Iam cogitari poteft triangulum defcriptum fuper 3..4; tunc ad 5 folus vertex trianguli alicuius collocari poteft.

Vel ad 3 fi fingatur triangulum fupra 4..5 defcriptum.

Si praeter triangulum fuper 1..2; nullum fuper aliquo pentagoni latere defcriptum fingatur, vertices triangulorum funt ad 3; 4; 5.

4) Certum igitur eft alicubi verticem folum trianguli effe.

Sit ille ad 4;

Igitur fuper 3..4; 4..5; defcripta funt quadrata, et anguli plani folidum ad 4 continentes hoc ordine fe fequuntur: pentagoni, quadrati, trigoni, quadrati.

Qui ordo ab illo ad 1; 2; diuerfus eft.

Igitur non congruunt anguli folidi ad 1; 2; et ad 4.

 Requi-

Requiritur vero vt congruant.

5) Ergo nullum latus trianguli poteſt cadere in latus pentagoni.

6) Igitur cuiuis pentagono circumiacent quinque quadrata, latera cum pentagoni lateribus communia habentia et quibusuis duobus quadratis interiacet triangulum, verticem anguli cum pentagono communem habens.

7) Ita cuiusuis trigoni latus congruit lateri quadrati cuiusdam.

8) Vnde corpori ſunt acies 20. 3 = 60 in quibus congruunt latera trigoni et quadrati, et aliae acies 5. 12 = 60, in quibus congruunt latera pentagoni et quadrati.

9) Ita, circa pentagonum I, aliter collocari non poſſunt quadrata et trigona illi *immediate* iuncta, quam factum eſt in (2).

10) Pergatur in figuris deſcribendis, ita vt quam fieri poteſt plurimi anguli ſolidi completi habeantur.

11) Triangulorum (2) quoduis latus, quod exit ex aliquo puncto angulari pentagoni, complicato rete, applicatur lateri alicui quadratorum quibus triangulum interiacet.

12) Habet autem quoduis horum triangulorum, praeter illa duo (11) tertium latus; ſuper horum quoduis, deſcribantur quadrata VI; VII; VIII; IX; X.

13) Quoduis horum quadratorum duo latera habet, illi quod ipſi commune eſt cum triangulo perpendicularia, quae, complicato rete, applicantur lateribus pentagonorum, quibus interiacet id quadratum.

Vt quadratum VI; lateribus pentagonorum II; III.

14) Super reliquo latere cuiusuis quadrati, deſcribantur triangula VI; VII; VIII; IX; X.

15) Quoduis pentagonorum II.. VI *latus* habet commune vni lateri quadratorum I.. V, et adeo parallelum lateri alicui pentagoni I, illique *lateri* oppoſitum angulum, cuius vertex eſt eius pentagoni punctum maxime remotum a centro pentagoni I.

Ita

Ita pentagoni II, latus 1..2 parallelum eſt lateri 1..2 pentagoni I; angulus vero 4 talis qualem dixi.

16) Ad horum angulorum crura deſcribantur quadrata XI; XII; XIII; XIV; XV; XVI; XVII; XVIII; XIX; XX.

17) Quod hucusque deſcriptum eſt, vocetur pars *prima* retis.

18) Continentur in illa pentagona 6; quadrata 20; triangula 10 itaque dimidius numerus pentagonorum et trigonorum, duae vero tertiae quadratorum.

19) Complicata hac retis parte, naſcuntur anguli ſolidi, quinque ad pentagonum primum, quatuor ad quoduis reliquorum, ſinguli ad ſingulos cuiusuis pentagoni angulos exceptis illis (15).

20) Ita habentur anguli ſolidi 5 + 4. 5 = 25.

21) Si deeſſent quadrata (16) haberentur ad quoduis pentagonorum circumiacentium, non niſi duo anguli ſolidi, ad extrema lateris eius pentagoni, lateri pentagoni I. paralleli (9).

22) Tunc angulor. ſolidor. numerus eſſet 5 + 2. 5 = 15.

23) Deſcribatur pars *ſecunda* retis, primae ſimilis et aequalis niſi quod deſint quadrata (16).

Habebit ergo quadrata 10, quae ſuperſunt deſcribenda (18).

24) Item angulos ſolidos 15 (22).

25) Vbi iunguntur partes retis complicatae naſci debent anguli ſolidi 20. Ob 25 + 15 = 60 – 20.

26) Exhibeat figura 3 portionem partis ſecundae, in qua XII ſit pentagonum medium, eum ibi locum occupans, quem I occupat in parte prima.

27) Cogitetur triangulum T poni inter par quadratorum (16). ex gr. inter quadrata XIX; XX.

Ita naſcitur angulus ſolidus ad pentagoni eorum II..VI; angulum illum, ad quem nullus erat (19)
vt hic ad angulum pentagoni VI.

28) Dantur in parte ſecunda retis, triangula numero 5; talia quorum T eſt vnum, t alterum, in hac parte ſimiliter ſita illis (14) in parte prima.

29)

29) Quae si suis locis inserantur, habentur 5 anguli solidi.

30) Si triangulum T inferatur quadratis XIX; XX; quadrati XX latus quod non congruit lateri trianguli T; congruit lateri 2..3 pentagoni P, et ad eius pentagoni angulum 2; nascitur angulus solidus, contentus angulis, pentagoni, et quadrati Q, et trigoni T et quadrati XX.

31) Pentagoni P, lateri 2..3 applicatur latus quadrati XX; lateri 3..4; latus quadrati XI; et anguli 3 vertici, vertex trigoni X. Ita ad eius pentagoni angulum 3 nascitur angulus solidus contentus angulis, 3; Pentagoni et quadrati XX, et trigoni X, et quadrati XI.

32) Pentagoni lateri 3..4 applicatur latus quadrati XI; Ita iunguntur vertices angulorum, 4 pentagoni, et quadrati XI; et trigoni t, et quadrati q; vt ad 4 nascatur angulus solidus.

33) Hoc modo, complicatis partibus retis; et inserto triangulo T quadratis XIX; XX, nascuntur quatuor anguli solidi (29; 30; 31; 32.)

34) Tunc autem, inserto triangulo t quadratis XI; XII; nascuntur eodem modo quatuor alii, vnus ad pentagonum II reliqui tres ad pentagonum quod in parte secunda retis, respectu figurarum q, t, iacet, vt P, respectu Q, T.

35) Ita insertis quinque triangulis (28) habentur anguli solidi 20 qui desiderabantur. (25)

Ad rete facilius et exactius construendum faciunt haec.

36) Sint AB, BC, duo latera, K centrum eius, KD, perpendicularis ex centro in latus, AK radius circuli pentagono circumscripti.

In KD producta capiantur, $DF = b =$ lateri figuris omnibus communi, $FG = KD$; $GH = AK$;

Erit H pentagoni alicuius primum circumiacentium vertex anguli, a centro pentagoni I remotissimus.

Quod apparebit, si ex centro pentagoni I cogitetur perpendiculum in latus 1..2 productum donec transeat per verticem anguli pentagoni VI.

37)

Fig. 3.

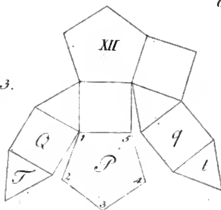


Fig. 1.

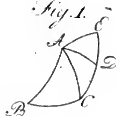
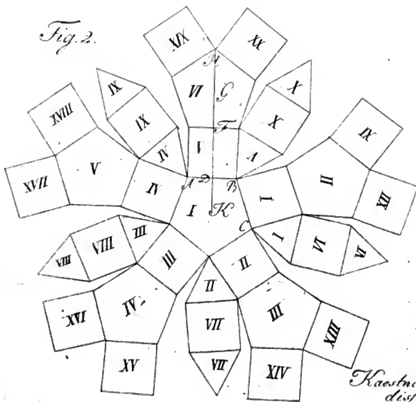


Fig. 2.



Kaestner de corpor. diss. IV.



37) Eſt vero perpendiculum ex centro in latus pentagoni $= \frac{1}{2}$ b. tang 54°, radius $= \frac{1}{2}$ b. ſec 54°

Igitur KH $= \frac{1}{2}$ b. tang 54° + b + $\frac{1}{2}$ b. tang 54° + $\frac{1}{2}$ b. ſec 54°, ſeu KH = b. (tang 54° + 1 + $\frac{1}{2}$. ſec 54°).

$$\begin{array}{rl} \text{Eſt vero tang } 54^\circ = & 1,37638190 \\ \frac{1}{2} \text{ ſec } 54^\circ = & 0,8506508 \\ \hline 1 + \text{Summa} = & 3,2270327 \end{array}$$

38) Recta quae prodit multiplicato b per hunc numerum, deſcribatur circulus; erunt vertices pentagonorum II; III; IV; V; ipſi, in punctis angularibus pentagoni circulo illi inſcripti, propter DKE = AKB = 72°.

Diſtantia inter duos proximos vertices ſeu latus pentagoni circuli illi inſcripti eſt = KH. 2. ſin 36°.

Ita deſcripto circulo et in quinque partes diuiſo, habentur vertices, ad quorum quemuis ducta recta vt KH, diuiditur in D, F, G, H, vt ante dictum eſt.

39) Conſtitutis hoc modo verticibus tanquam punctis principalibus fere extimis retis, figurae omnes certius et facilius deſcribentur quam ſi progrediendo ab interioribus ad exteriora, pentagono I adſcribantur quadrata et his rurſus pentagona.

40) Poteſt etiam adſumta KH, et adeo obiter determinata magnitudine plani in quo delineandum eſt rete, definiri b.

41) Poſito b = 1 eſt

KD = 0,6881909
DF = 1,
FG = 0,6881909
GH = 0,8506508
KH = 3,2270326
AC = 1,6180340

Scilicet AC = 2 b. ſin 54° eſt diagonalis pentagoni. Conſtruitur autem pentagonum facillime ex latere et diagonali.

THEORIA NOVA MOTVS MACHINARVM VI AQVAE IN ROTAM SVBTVS INCVRRENTIS MOVENDARVM

SOCIETATI REGIAE SCIENTIARVM GOTTINGENSI
IN SOLLENNI QVINQVAGESIMI NATALIS
ACADEMIAE GEORGIAE AVGVSTAE
OBLATA
A

GEORGIO SIMONE KLVGEL
PROF. MATHEM. HELMSTADIENSI SOCIETATI
AD COMMERCIVM LITERARVM ADSCRIPTO.

ET EXHIBITA D. XVIII. SEPT. MDCCLXXXVII.
IN SOLLENNI CONSESSV SOCIET.

In celebritate festi, quem agitis diei, *Viri Excellentissimi*, me quoque gratulantium numero me inmiscere non miremini. Praeter enim commune gaudium omnium, qui bonis literis fauent, easque a quibuscunque et in quouis loco magis magisque promoveri cupiunt, gratissimus quoque beneficiorum, quae ab Academia Vestra accepi, sensus me commouit, vt hoc munusculum Vobis mitterem, quod animum Vestri amantissimum testarer. Laeta semper recordatione recolo annos quinque in Academia Vestra a me transactos, in quibus tam vberrimam discendi copiam nactus, tum etiam a pluribus inter Vos egregie consilio et fauore adiutus sum. Discedentem honorificentissime societati Vestrae ad literarum commercium adiunxistis, neque postea vllum tempus documentis Vestri in me fauoris vacuum fuit. Durus ergo sane forem, si florente rerum Vestrarum statu non maxime laetarer, eumque perennem esse cupidissime

dissime vellem. Accedit quoque hoc, quod in ea Academia doctor constitutus sum, quae Vestrae Academiae sororio vinculo iuncta, et a Vobis amantissime in gaudii consortium excitata est. Laetamur omnino, rem literariam a Vobis egregie auctam et illustratam esse, vnde omni Germaniae, inprimis vero terris Guelphicis, communi Academiarum nostrarum patriae, apud exteros insignis gloria est conciliata. Floreat Academia Vestra iuuenili semper vigore, et magis magisque exsplendescat, quousque in Europa bonis literis honos suus perstabit. Societas inprimis Vestra, quae, plaudente omni orbe erudito, reipublicae literariae fines promouere studet, et saluberrimo consilio antiquam doctrinam cum recentiori coniungit, honorem apud ciues et exteros partum tueatur et augeat. Nos quidem socios nos Vobis in hoc nobili conatu adiungimus, aemuli gloriae Vestrae et partis in commune fruentes. Quod enim dicunt, amicorum omnia esse communia, id verius adhuc de eruditis valeat.

Vt dicta facto confirmem, offero Vobis, Viri doctissimi, meditationem de mensurando Impetu aquae in rotam molariam subtus incurrentis. Ambiguitatem in aestimanda quantitate vis huius semper aegre tuli, adhaesi tamen regulae ab initio saeculi nostri receptae, effectum machinae rota retrograda instructae, maximum fieri, quando celeritas palmularum (vel accuratius centri impulsus) aequalis est tertiae parti celeritatis, qua aqua in eas illabitur. Nuper autem incidi in cogitationes, quae etiam istam regulam subvertunt. Neque tamen meis ratiociniis ita fido, vt extemplo pristinam doctrinam abiiciendam postulem, sed potius Vestro iudicio haec, quaecunque sint, submitto, vt ista vel refutetis, vel amplius perficiatis et confirmetis.

Mirabuntur forsan quidam, quomodo haec cum euidentia, qua disciplinae mathematicae gloriantur, conciliari possint, quando hic adeo regulam mathematicam, diuturnitate temporis quasi confirmatam, fallerere contendo. Reputent autem, nos hic versari in Mathesi mixta et empirica, quae non solum ratiociniis sed etiam experimentis utitur, vnde ab exacta causarum et effectuum definitione deficere omnino poterit. Quando enim tot momenta concurrunt, vt singulorum ratio haberi non possit, vel etiam euentus naturales et artificiales non a solis numeris et extensione pendent, tunc sane tenebrae quaedam oriuntur, quae impediunt, quo minus rerum

formae fatis diftinctae et certae appareant. Verum in Mathefi pura, quae proprie et figillatim Mathefeos nomine decoranda eft, nihil ab experientia petitur, fed cuncta in fundo noftro proprio quafi nafcuntur, vnde omnia enunciata certiffima funt et perfecte definita. Notiones mathematicae re vera non debentur fenfibus, fed tantummodo fenfuum ope excitantur, quemadmodum principia plantarum e fuccis terrae, cui femen immiffum eft, non conflantur, fed ipfis tantummodo opitulantibus, per excitatam quandam inuolucri craffioris fermentationem motumque inteftinum efficacia et vegeta redduntur. Hinc etiam vifu, fenfu potiore, carens egregie tamen Mathefin callere poteft. Vis ifta animi noftri, quae tota in fe conclufa eft, neque a fenfuum vagis et apparentibus indiciis pendet, praefertim in difquifitionibus mathematicis cernitur. Licet phaenomena quaedam generalia occafionem praebeant notionibus mathematicis euoluendis, hae tamen perfecte diftinctas et completas animo vno obtutu fe confpiciendas exhibent, nulla ambiguitatis nebula obuolutae, neque ab experientia confirmandae, qualem poetae fingunt Mineruam e capite Jouis profilientem totam armatam ante ipfum ftetiffe.

Sed miffis his quaeftionibus geometrico-pfychologicis ad ipfum propofitum veniamus.

I.

Notum eft de menfura impetus aquae in planum immobile incurrentis ambigi. Primi, qui de ea re quaefiuerunt, putabant, vim, quam aqua exferit, aequari ponderi columnae aqueae, cuius bafis eft fectio venae aqueae et altitudo ifta, a qua corpus graue libere cadendo celeritatem aquae acquirit, fiue breuius, quae huic celeritati debetur, pofita nempe directione aquae ad planum normali. Alii poftea aliis experimentis captis impetum aquae fere duplo maiorem inuenerunt. Difficile eft, ratiociniis puris impetum aquae incurrentis definire, quia particulae fingulae venae illabentis neque directione neque celeritate conueniunt, vnde effectus infinite multi et diuerfi vix ac ne vix quidem in vnam fummam colliguntur. Neque fingere licet, omnes particulas eadem directione et celeritate impingere et poft peractum impulfum fubito quafi euanefcere. Sed admiffa adeo hypothefi hac dubii haeremus, quia impulfus et preffio vix inter fe comparari poffunt. Impulfus enim oritur

oritur e vi inertiae, preſſio ex impedita actione vis cuiusdam acceleratricis, qualis eſt vis grauitatis. Praemiſi haec, vt difficultatum in argumento noſtro ratio intelligeretur. Copioſe et luculenter de eodem expoſuit ill. KAESTNERUS noſter in Hydrodynamicae Sect. II. quod opus vniuerſim difficilem hanc diſciplinam mathematico-phyſicam egregie tum experimentorum auxilio tum ratiociniis mathematicis illuſtrat.

II.

Negotium igitur ad experientiam ſolam redire videtur. Sed enunciata, quae experientia ſola nituntur, ſaepius non ſatis definita et certa ſunt, ob momenta peculiaria admixta. Ita recentiores invenerunt impetum aquae pendere ab interſtitio inter latera plani oppoſiti et parietes canalis, vnde diſtinguendum ſit inter fluidum definitum et fluidum indefinitum, quod poſterius obtinet, ſumto interſtitio ſatis magno, vt ad impetum augendum vel minuendum nihil conferat, quo caſu impetus e ſimplici altitudine celeritati debita definiendus ſit, cum in fluido definito e dupla hac altitudine definiatur. Sed haec diſtinctio nimis indefinita videtur. Similiter e tempore lapſus corporis in canali verticali aqua repleto reſiſtentia, quam corpus offendit, definiri poſſet, atque hinc etiam impetus aquae in corpus quieſcens illabentis, ſed hic non minus ad intervallum inter corpus et canalis parietes attendere neceſſe foret.

III.

Neque tamen, conceſſa licet certa menſura impetus aquae contra planum aliquod ex inertia ſola, ſepoſita grauitate, oriundi ad motum rotarum retrogradarum definiendum hanc transferre licebit. Aqua enim libere defluere minime poteſt, ideoque ante rotam exſurgit. Hinc ſimul cum impulſu oritur preſſio, cuius effectus ab iſto diſcerni nequit. Aqua deinde palmulas partim transſilit, easque aliquantum impedit, niſi forte palmulae a latere, quod axi rotae obuertitur, aſſeribus obtegantur, vt hinc cylindrica ſuperficies, aquae imperuia, oriatur. Porro aqua ex apertura cataractae (*Oeffnung des Gerinnes*) prorumpens non ea celeritate praedita eſſe poteſt, quae libere defluenti competeret. Cum ergo iam lubricum ſit, celeritatem mediam aquae e conceptaculo quodam per aperturam maiorem, in mediocri altitudine infra ſuperficiem aquae ſta-

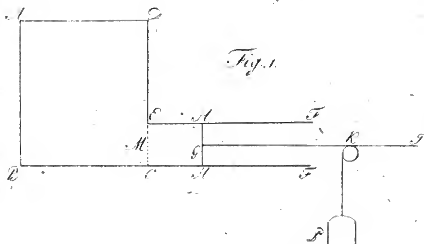
 gnantis

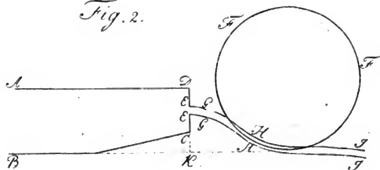
gnantis positam, libere profluentis definire, iam multo maior difficultas oritur in celeritate aquae impeditae. Accedit motus inordinatus particularum aquearum a reflexione et varia pressione ortus. Itaque non mirum videbitur, nos circa theoriam motus rotarum retrogradarum maxime haerere. Solent quidem impulsum aquae in palmulas aequiparare ponderi aqueae, cuius basis est palmula et altitudo ea, quae celeritati relatiuae aquae debetur; celeritatem autem palmularum maxime lucrosam existimant eam, quae tertia est pars celeritatis absolutae, qua aqua libere deflueret. Sed maxime lubricam hanc rationem esse satis e dictis apparet. Celeritatem casu maximi effectus isto modo rite definiri non negauerim, si aqua libere ad latera plani defluere potest, fere vt in rotis molarum, quae cymbis imponuntur, vt flumine decurrente circumagantur. Caeterum de calculo machinarum ab impulsu aquae solo agitatarum consulatur elegans dissertatio J. A. Euleri, praemio ornata a Societate Regia a. 1754. de vi aquae ad molas circumagendas maximo cum lucro impendenda Sect. I.

IV.

Quaestionem alia via aggrediamur et tentamus, an impulsum omnem segregare, remque ad solam pressionem perducere possimus. Concipiamus vas amplissimum ABCD. (Fig. 1.) aqua constanter plenum, affluente eadem aquae copia, quae ex apertura EC profluit. Huic aperturae adaptatus sit canalis prismaticus vel cylindricus ECFF, horizontalis et circumcirca clausus. In canali hoc aquae effluenti a vi quadam resistente opponatur planum mobile verticale HH, quod sectioni canalis aequale sit, et ob aquae impulsum fortiorem versus FF promoueatur. Fingamus nempe in centro pressionis G affixam esse perticam vel potius, abstrahendo a materia corporum, lineam rigidam horizontalem GI, quae transeat supra cylindrum horizontalem K, atque huic coniuncta sit ope fili in I fixi et circa cylindrum conuoluti. Eidem cylindro appensum sit alio filo pondus P, quod lineam GI secundum directionem IG trahit, ideoque planum HH contra aquam effluentem adigit, sed ob aquae impulsum fortiorem, linea GI ope fili annexi cylindrum K conuertente, in altum tollitur. Motus primo est inaequabilis, quia

Commentat. Vol. IX.





Klügel. Theoria





quia actio aquae in planum maior est resistentia, qua planum obnititur, vnde pars actionis istius in augenda celeritate consumitur; sed cedente plano actio aquae in planum sensim diminuitur et celeritas ponderi concilianda magis magisque termino cuidam fixo appropinquat, donec omnis actio aquae in pressione contra planum consumitur, quod aequali vi a pondere P contra aquam effluentem adigitur. Iam effectus, quem aqua ex apertura vasis in planum HH incurrens edit, rite aestimatur per factum e pondere P, quod motu aequabili tollitur, in celeritatem huius ponderis. Quare dispiciendum est, quomodo hoc factum maximum valorem, quem quidem potest, recipiat.

Caeterum modus, quem hic oneri eleuando adhibui, praxi inseruire nequit, sed ob simplicitatem luculenter declarare videtur, quomodo in ipso motu aequilibrium inter vim mouentem et resistentem obtineat, et quomodo potentia aquae absoluta partim in generanda et conseruanda celeritate ponderis, partim in efficienda pressione collocetur, quae resistentiae a pondere, vel quicquid ponderis loco adest, aequatur. Potentia absoluta aquae est pressio, quam in planum immobile exerceret, siue pondus columnae aqueae, cuius basis est planum et altitudo quaedam intermedia inter maximam et minimam altitudinem aquarum effluentium infra superficiem aquae in vase.

Aquae effluxae quantitatem non moror, quippe quae in canali horizontali fluere concipitur, eademque celeritate praedita est, qua planum ipsum, vnde ad motum eius nihil confert, et inertia sua in in motu perseuerat.

V.

Velocitas aquae e vase libere effluentis, apertura exigua saltem ratione amplitudinis vasis, proxime accedit ad eam, quae debetur altitudini superficiei aquae supra mediam aperturam. In hoc nostro negotio, quo amplitudinem vasis praegrandem sumimus, velocitatem aquae effluentis altitudini mediae aperturae infra superficiem aquae deberi, absque errore nocuo statuere possemus, si altitudo haec ratione diametri verticalis aperturae satis magna foret. Quia vero ad casum

casum attendendum est, quo diameter ista non contemnendae est magnitudinis, velocitas aquae in apertura non prorsus eadem haberi potest, sed in quolibet puncto debetur altitudini puncti infra superficiem aquae, vnde velocitas media per calculum integralem est quaerenda. Altitudo aquae supra medium canalem, siue altitudo DM puncti M, medii inter E et C, sit $= h$. Sit apertura rectangulum, cuius altitudo $= 2b$, atque sit $\frac{b}{h} = n$, et velocitas media particularum aquae libere effluentis $= c$, erit

$$c = \frac{1}{3n}\left((1 + n)^{\frac{3}{2}} - (1 - n)^{\frac{3}{2}}\right) \sqrt{4gh},$$

denotante g altitudinem lapsus liberi vno minuto secundo. Et per seriem

$$c = \left(1 - \frac{1}{24} n^2 - \frac{1}{128} n^4 - \text{etc.}\right) \sqrt{4gh}.$$

Omnis actio grauitatis aquae in vase contentae in generanda velocitate hac consumitur. Ob frictionem et motus quosdam irregulares particularum aquearum, forsan etiam ob tenacitatem quandam aquae, quae non est fluidum mathematicum, velocitas actualis ab ista, quam pro media accipimus, aliquantum deficiet. Verum nolo turbari calculos mathematicos a considerationibus physicis talibus, quae ad liquidum perduci non possunt. Correctiones ab experientia seorsim petendae sunt, summa operis per Mathesin confecta. In nostro quidem negotio aberratio, quae praxi nocua sit, non timenda est. In omnibus enim casibus, in quibus Maximum vel Minimum aliquod obtinendum est, aberratio adeo maior quantitatem maximam vel minimam parum afficit.

De centro pressionis G plani HH, in quo potentia resistens applicanda est, non abs re erit, monuisse, hoc punctum esse id, in quo momentum omnium pressionum iunctim sumtarum aequatur summae momentorum singularum pressionum. Huius centri altitudo infra superficiem aquae, posita figura sectionis rectangula, est $= h + \frac{b^2}{3h}$ *). Centrum hoc respectu singularum pressionum idem est, quod centrum grauitatis respectu punctorum grauium in plano constitutorum.

*) Haec formula multo concinnior est regula operosa, quam Belidorus tradit, in Arch. hydr. L. I. cap. 3. §. 415.

rum. Potentia resistens huic puncto ideo applicanda est, vt planum HH in aequilibrio circa istud consistat, momentis pressionum ab vtraque parte GH aequalibus. Caeterum situs huius puncti ad disquisitionem hanc nostram nihil pertinet.

VI.

Iam opponatur aquae effluenti planum HH eo modo, quem supra descripsi, ita vt pars actionis aquae in vase contentae in pressione contra planum consumatur. Superficies plani rectanguli sit $= A$, erit pressio, quam sustineret, si immobile esset, aequalis ponderi massae aqueae, cuius volumen $= Ah$. Remoto plano et aqua libere effluente, celeritas media generatur, quae est

$$c = \left(1 - \frac{1}{24} n^2 - \frac{1}{128} n^4 - \text{etc}\right) \sqrt{4gh}.$$

Ideo hi duo effectus sunt aequipollentes, pressio voluminis aquei Ah, et generatio celeritatis mediae istius c. Pressio in planum HH, impulsui aquae cedens, sit aequalis ponderi voluminis aquei $A(h-x)$. Quatenus actio grauitatis aquae in hanc pressionem insumitur, nihil in celeritatem generandam inde confertur. Sed ab actione totali Ah remanet pars, Ax, quae ad pressionem contra planum nihil confert, ideoque omnia in generanda et conseruanda celeritate aquae effluentis collocatur. Quemadmodum igitur effectus duo aequipollentes sunt, pressio voluminis aquei Ah, et generatio celeritatis mediae

$$c = \left(1 - \frac{1}{24}\cdot\frac{b^2}{h^2} - \frac{1}{128}\cdot\frac{b^4}{h^4} - \text{etc.}\right) \sqrt{4gh},$$

ita etiam hic, cum pressio Ax in planum cedens locum non habeat, inde prodibit alter effectus, generatio celeritatis,

$$v = \left(1 - \frac{1}{24}\cdot\frac{b^2}{x^2} - \frac{1}{128}\cdot\frac{b^4}{x^4} - \text{etc}\right) \sqrt{4gx}.$$

Nihil enim virium hic perditur, siquidem a frictione aliisque motus impedimentis hic abstrahimus. Actioni cuilibet effectus quidam respondeat necesse est. Itaque quicquid in pressionem non impenditur, in celeritatem generandam et conseruandam confertur. Iam cum in locum pressionis totalis Ah in planum immobile succedat generatio velocitatis mediae c, si planum absque resistentia aquae cedit,

cedit, hinc etiam ex residua pressione A x, post sublatam pressionem A (h — x) ob resistentiam ponderis, orietur velocitas media simili modo ex altitudine x determinanda, quo velocitas c' ex altitudine deriuata fuit.

VII.

Pressio aquae in planum HH, quae ponderi voluminis aquei A (h — x) aequiualet, oritur ex actione ponderis P, quod planum contra venam aquae in canali vrget. Itaque est $P = A(h - x)$, voluminibus loco massarum grauium vsurpatis, vti commodissime fit, si pondus massae, cuius volumen vnitatis vicem sustinet, pro vnitate ponderum habetur. Effectus ergo est $A(h - x)v$, quia v est celeritas terminalis, quae ab aqua effluente plano et ponderi inducitur. Valorem ipsius v iam supra dedimus; sufficiat autem hic posuisse

$$v = \left(1 - \frac{1}{24} \cdot \frac{b^2}{x^2}\right) \sqrt{4gx}.$$

Vt valor iste ipsius x inueniatur, qui effectum maximum reddat, differentietur functio $(h - x)\left(1 - \frac{1}{24} \cdot \frac{b^2}{x^2}\right)\sqrt{x}$, eiusque differentiale ponatur aequale nihilo. Est autem ista functio euoluta

$$h x^{\frac{1}{2}} - x^{\frac{3}{2}} - \frac{1}{24} \cdot h b^2 x^{-\frac{3}{2}} + \frac{1}{24} b^2 x^{-\frac{1}{2}}$$

eiusque differentiale per dx diuisum

$$\tfrac{1}{2} h x^{-\frac{1}{2}} - \tfrac{3}{2} x^{\frac{1}{2}} + \frac{1}{16} h b^2 x^{-\frac{5}{2}} - \frac{1}{48} b^2 x^{-\frac{3}{2}}$$

Hoc ponatur aequale nihilo et multiplicetur per $x^{\frac{5}{2}}$, erit

$$\tfrac{1}{2} h x^2 - \tfrac{3}{2} x^3 + \tfrac{1}{16} h b^2 - \tfrac{1}{48} b^2 x = 0$$

siue $x^3 - \frac{1}{3} h x^2 + \frac{1}{72} b^2 x - \frac{1}{24} h b^2 = 0$.

Hinc est $x = \frac{1}{3} h - \dfrac{b^2}{72\,x} + \dfrac{h b^2}{24\,x^2}$.

Ponendo in duobus terminis posterioribus membri secundi loco x valorem partialem et primarium $\frac{1}{3}$ h, est

$$x = \tfrac{1}{3} h - \frac{b^2}{24 h} + \frac{9 b^2}{24 h},$$

et

et satis accurate

$$x = \tfrac{1}{3} h \mp \frac{b^2}{3h}$$

Pondus ergo eleuandum, in casu maximi effectus, est

$\tfrac{1}{3} A \left(2h - \frac{b^2}{h}\right)$, et celeritas terminalis, qua eleuatur, debetur altitudini $\tfrac{1}{3} h \mp \frac{b^2}{3h}$, ita vt fere duae tertiae partes potentiae absolutae, quae in statu quietis obtineret, in superandam resistentiam ponderis impendantur, reliqua pars in conseruatione celeritatis genitae collocetur.

VIII.

Secundum vulgarem theoriam impulsus fluidorum in corpora opposita, celeritas palmularum rotae aquariae in casu maximi effectus gignitur ex altitudine $x = \tfrac{1}{9} a$, designando per a altitudinem centri impulsus vel etiam centri magnitudinis palmularum infra superficiem aquae riui vel lacus. Celeritas enim aquae libere profluentis in hac altitudine est $= \sqrt{4ga}$, quae cum media satis exacte conuenit, praesertim cum situs palmularum, dum ab aqua impelluntur, aliquantum varietur. Quia iam in hac theoria celeritas maxime lucrosa est $\tfrac{1}{3} \sqrt{4ga}$, est altitudo generatrix $= \tfrac{1}{9} a$. Quatenus ergo nulla aquae profilientis pars frustra consumitur, partes $\tfrac{8}{9}$ totius columnae aqueae palmulas vrgentis in pressionem resistentiae oneris contrariam impenduntur. Hoc argueret, pressionem aquae incurrentis aequalem esse columnae aqueae, cuius basis est superficies plani normaliter oppositi et altitudo dupla eius, quae celeritatem aquae (relatiuam, si planum mouetur) generat. Nimirum aquae celeritas relatiua hic est $\tfrac{2}{3} \sqrt{4ga}$ et altitudo generatrix $\tfrac{4}{9} a$. Sed inaequalitas nimis magna inter columnas, quae in pressione et in generanda celeritate collocantur, merito displicere potest, praeterea quod ista impulsus mensura dubitatione non caret. Hinc iam saepius in tradenda theoria machinarum monui, celeritatem maxime lucrosam maiorem videri ista, quam regula solita commendat, saltem eam ob causam, vt in machina vis inertiae, ad temperandas inaequalitates motus, maior fiat.

 Negli-

Negligendo correctionem ab amplitudine aperturae petendam in formula §. VII. effectus maximus exprimitur per quantitatem $\frac{4}{9}$ Ah $\sqrt{\frac{4}{3} gh}$, et secundum theoriam impulsus (ponendo a = h), quando actio fluidi in planum adeo ex dupla altitudine celeritatis generatrice definitur, effectus maximus est $\frac{8}{27}$ Ah $\sqrt{4 gh}$, quorum ratio est $3 \sqrt{3} : 4$ siue $\sqrt{27} : 16$.

Vitium theoriae vulgaris in eo latere existimo, quod in ea supponitur, aquam tota celeritate, quae libere effluenti competeret, in palmulas irruere et post peractum ictum quasi euanescere, cum tamen aqua necessario minore celeritate, quam in libero effluxu ex apertura cataractae prorumpat. In eo casu, quem hic euolui, celeritas aquae adeo accurate aequalis est celeritati plani oppositi, vnde nullus plane impulsus adest. Hinc non mirum videri oportet, vtramque theoriam inter se dissentire.

IX.

In rotis machinarum retrogradis casus iste a me consideratus accurate non obtinet, vti ex allatis §. III. vel per se satis patet. Si aqua ex apertura cataractae maiore celeritate prorumpit, quam quae est palmularum, impetus et pressio aquae effectus suos miscent, cum in casu a me pertractato pressio sola locum habeat. Vt aqua supra palmulas aufugiens cohibeatur, consultum erit, palmulas a latere axi rotae obuerso asseribus contegere, vti in machina hydraulica Nymphenburgi in Bauaria olim constructa et a Belidoro in Archit. hydr. T. II. §. 486. descripta factum est, in qua constructione id tantum cauendum foret, ne rota nimis fiat grauis et mole sua incommoda, tum etiam ne fortasse aqua inter palmulas et annulos, ob pressionem aëris adhaerere et potentiae motrici contraria fieri possit. Deinde ad cohibendam aquam, vt viribus omnibus collectis in palmulas ruat, non parum faciet, si canalis ipse iuxta aquam transfluentem asseribus tegatur, quod iam Sturmius in Architectura molaria, pag. 4. Tab. IV. suasit, qui in eo tamen peccat, quod tegmen proxime vsque ad rotam pertingere fecit. Aqua enim non ita placide, vt in pictura, subtus rotam transcurret, sed sursum agetur et palmulis sese immergentibus obnitens motum rotae retardabit. Canalis ergo non omnino clausus sit, sed apertura prope rotam satis magna

magna concedatur, vt aqua ibi lento motu ſurgere et ſatis placide ſeſe rotae ſubmittere poſſit.

X.

Ad effectum maximum lucrandum optime conducere videtur, ſi canalis in infima parte in arcum circularem, rotae concentricum, efformetur, huic parti vero ſuperne iungatur pars conuexa, parabolae fere in formam, quae pertingat ad aperturam cataractae, e qua aqua prorumpit. Apertura haec tantummodo tertia fere parte, totius altitudinis a ſuperficie aquarum ad ſectionem mediam infimae palmulae ſub iſta ſuperficie collocetur, vt aquae in apertura conſtitutae celeritas eadem fere ſit, quae palmularum, celeritas autem quae lapſu per canalem gigneretur, per reſiſtentiam ab onere mouendo deſtruatur. Canalis aſſeribus obtegatur, vsque ad rotam, facta tamen apertura in diſtantia aliquot pedum a rota, vt aqua, quae alias iuxta palmulas ſurſum eiecta palmulae ſeſe immergenti obniteretur, per hanc aperturam cedere, atque ſupra tegmen canalis in rotam motu congruo incidere poſſit. Ita puto duos riuulos aquae orituros, qui vterque ad mouendam rotam concurrent. Huius conſtructionis finis eſt, vt aqua omnis recta via ad rotam perueniat, et motus inordinati a reflexionibus particularum vltro citroque ſeſe vrgentium euitentur, ita vt quam proxime caſus a me propoſitus et examinatus locum habeat. Pars quidem aquae ad latera rotae elabetur, quae ad mouendam rotam nihil confert, quare interſtitium rotam inter et parietes canalis quam minimum fiat. Hinc, vt apud Beyerum in Archit. molaria Tab. V. fig. 2. videre licet, parietes quidam humiliores inter rotam et parietes canalis iuxta fundum adſtruuntur, cum rota ob glacies hiemales ſatis a parietibus altioribus remouenda ſit. Belidorus hanc cautionem neglexit, vti praeſertim in mola ad puluerem pyrium conficiendum conſtructa et ab ipſo in Archit. hydr. T. I. L. II. cap. 3. tab. I. deſcripta peccatum eſt, quippe in qua inter rotam et parietes canalis praegrande ſpatium eſt relictum. Neque Machina Marlyenſis ab hoc vitio libera videtur, ſecundum delineationes ab eodem Auctore in Tom. ſecundo datas. Hinc etiam concluſionibus eius de ratione inter potentiam motricem et vim reſiſtentem non eſt fidendum. In mola fariuaria, quam in Opere cit. T. I. §. 649 deſcribit, lapis molaris motu perquam lento

 circum-

circumagitur, vtpote qui tantum 53 gyros tempore vnius minuti primi facit, cum tamen altitudo aquae pone cataractam quinque pedes aequet, quae apud nos, aquae copia sufficiente, duobus lapidibus molaribus, dupla forsan celeritate circumagendis inseruiret. Ita in fig. 2. ABCD est sectio verticalis aquae riui vel lacus, DC sectio parietis, aquam sustinentis; EE apertura, per quam aqua in rotam FF immittitur; GG pars canalis conuexa, HH pars concaua, II pars decliuis, ad rotam ab aqua, peracto effectu, liberandam.

XI.

Ob iacturam vis motricis, quae ab aquis iuxta rotam praeterlabentibus et a motibus contrariis particularum aquearum aliisque forsan causis oritur, effectus non omnis, quem supra collegi, a machina exspectandus erit. Altitudinem itaque aquae pone cataractam stagnantis KD (Fig. 2.) aliquanto minorem vera assumere licebit, eiusque tertiam partem pro ea habere, vnde ea celeritas gignitur, quae maxime lucrosa censenda foret. Reliquae duae tertiae partes efficient altitudinem columnae aqueae, cuius pondus pressioni contra vires resistentes aequiualet, palmularum superficie loco basis habita. Caeterum experimenta idonea et accurata in molis, quae variis rebus tundendis inseruiunt, instituta hanc doctrinam magis illustrabunt. Hic enim vires resistentes si non omnino exacte exquirere, probabiliter tamen aestimare atque hinc potentiam motricem colligere licet. Credendum quoque est, artifices repetitis experimentis edoctos, si non effectum summum, tamen huic prope accedentem in machinis probe constructis obtinuisse. Societas illustris Vestra, Viri doctissimi, vt auctoritate sua ad haec experimenta capienda eos excitet, quibus occasio commoda suppetit, maiorem in modum exopto.

DE

DE CONI SCALENI SVPERFICIE ET RETE

EGIT

ABR. GOTTH. KAESTNER

D. IX. JAN. MDCCLXXXVIII.

Coni aequilateri, curuam fuperficiem computare in elementis geometriae docetur, illis etiam facile additur conftructio figurae planae, quae in curuam illam flecti poffit, de qua olim in focietate noftra loquutus fum cum ad fafcios pertineat quibus globi obducuntur *).

Pyramis, cuius bafis eft figura regularis, vertex in linea plano bafis per centrum figurae recta, triangula lateralia habet omnia aequalia, vt fumma omnium reperiatur, vno multiplicato per numerum triangulorum, feu vnius altitudine ducta in perimetrum dimidiam bafis. Harum pyramidum extrema, conus aequilaterus eft.

Si vero, ductae a vertice pyramidis ad angulos bafis rectae, cum lateribus bafis non contineant triangula aequalia, quoduis horum triangulorum feparatim computandum eft, et fumma omnium non nifi additione inuenitur. Hoc cafu, fi bafis pyramidis fit circulus, nec poffunt computari triangula quae fingula euanefcunt, nec addi quorum multitudo infinita eft.

Ita comparatum eft cum cono fcaleno, cuius fuperficies non poteft reperiri nifi illis artificiis, quae infinite exiguorum, infinita multitudine fumtorum fummam exhibent.

Superficiem hanc ad quadraturam aut rectificationem curuae alicuius reduxit Petrus Varignonius in fcripto inferto Mifcellaneorum Berolinenfium Continuationi fecundae, editae labentis faeculi anno

*) Comment. Math. Soc. Sc. ad ann. 1778.

anno XXVII. Curua transcendente vtebatur Gallus, Leibnitius vero cum addidit idem perfici posse ope curuae per Geometriam ordinariam construendae, ipse leuem errorem commisit, integro arcu curuae vsus, qui quantitate quadam minuendus erat. Illum in primo Tomo nouorum commentariorum Petropolitanorum, anno saeculo quinquagesimo correxit Eulerus: deinde curuam construere docet cuius rectificatione superficies conica reperiatur.

Pro construenda hac curua, angulum aliquem variabilem in basi coni adsumit, per eius anguli sinum et cosinum, et per constantes quae conum definiunt, determinat curuae quaesitae abscissam et ordinatam. Ita quotlibet puncta curuae signantur.

Datur hoc modo curua, cuius longitudine cognita, superficies coni cognoscitur: sed multum falleretur, qui propositi coni superficiem, ea methodo, facile speraret se nosciturum.

Pro quouis puncto curuae adhibendae sunt duae formulae quarum altera abscissam dat altera ordinatam. Deinde pluribus punctis signatis, curuae in qua sunt, longitudo reperienda est, quod, si quid video aliter non efficitur, quam signando puncta quam fieri potest propinqua, et colligendo rectas exiguas quibus quoduis distat a vicino. Curuas per puncta describere, quam operosum sit, qui ignorat tentando experietur, inprimis si, non ex abscissa detur ordinata, sed quaelibet harum rectarum alio calculo inuenienda sit.

Eulerus exemplo vtitur coni, cuius altitudo cadit in peripheriam basis, et quadratum habet aequale triplo quadrato radii. Hinc formulas abscissae et ordinatae deducit, ipsam curuam non describit, multo minus eius longitudinem exhibet. Non igitur docet quanta sit superficies coni, sed viam satis longinquam et salebrosam ostendit eo perueniendi.

Ipse Leibnitius, in epistolarum quas Kortholthus edidit vna, Hanschio scribit: omnes illas constructiones per lineas conicas vel altiores, raro adhiberi in praxi nec fere nisi pro ingenii exercitio valere *).

Facile

*) Leibnitii epistolae ad diuersos Vol. III. edidit Christian. Kortholtus Lips. 1738; epistolarum ad Hanschium XI; p. 80.

Facile reperitur differentiale ſuperficiei conicae, ſed id radicem quadraticam poſtulat extrahendam ex qnotiente cuius diuiſor aeque ac dinidendus quadratum quantitatis variabilis continent. Integrale finita formula exhibendi quod ſpes nulla ſe obtulerit Analyſtis, cauſſa procul dubio fuit cur illa quam dixi curua vti voluerint.

Curua non vſuro mihi primum ſe offerebat integralis expreſſio per ſeriem. Neque difficile erat inuenire formam ſeriei ex iis quae Eulerus in inſtitutionibus calcnli integralis docuit *). Quod variabile ineſt terminis eius, datur per angulum, et eius ſinus atque coſinus. Coefficientes autem ſeriei pendent a quantitatibus conſtantibus quibus conus definitur. Sunt illae tres numero, radius baſis, altitudo, et puncti, in quod altitudo cadit, diſtantia a centro baſis. Haec diſtantia reſpectu reliquarum duarum magna eſſe poteſt, et tunc primi ſeriei coefficientes parum decreſcunt, vnde metus naſcitur idem ſequentibus contingere ne quidem in vniuerſum adſeri poteſt ſequentes perpetuo fore praecedentibus minores. Lex quidem qua progrediuntur coefficientes, facile cognoſcitur, ſed cum illorum quiuis pendeat ab omnibus qni eum praecedunt, operoſius computantur qui remotiores ſunt ab initio. His omnibus efficitur, vt nec apta ſatis vſui, nec tuta, quoniam ignoratnr an conuergat, ſit ſola coefficientium ſeries, quae ceterum ſufficeret ad dimidiam coni ſuperficiem computandam. Haec incommoda oſtendit calculus in exemplo Euleri, in quo diſtantia quam dixi non niſi radio eſt aequalis, maiora erunt ſi diſtantia maior ſit.

Itaque ſeriem non exiſtimo adhibendam, niſi forte conis quorum axis ad baſin inclinatur angulo non multum a recto deficiente.

Tres illae methodi, in analyſi vſitatae, integratio abſoluta, reductio ad curuam, et euolutio per ſeriem, cum nihil fere facere videantur ad ipſam coni ſuperficiem computandam, liceat Geometrarum iudicio, quartam ſubiicere, quae ſi veram ſuperficiem non doceat limites tamen quibus continentur adſignet.

Sumatur arcus in peripheria baſis; ducantur tangentes ad eius extrema, et cadant in illas perpendicula ex vertice coni. In tangentes vero ad puncta arcus intermedia, demiſſa perpendicula, ſingula

*) v. Prop. II et III.

gula fint vno illorum extremorum maiora, altero minora, quod obtineri femper poteft. Tunc fuperficies coni, contenta duobus lateribus ad extrema arcus ductis et arcu, maior eft producto ex vno perpendiculorum extremorum in dimidium arcus, minor producto ex altero in idem dimidium. Cum minor eft arcus, minus differunt perpendicula, et propiores fibi funt limites quibus fuperficies continetur.

Sic bafi diuifa in arcus aequales, fuperficies coni in portiones diuiditur, quarum fingularum dantur limites et hinc limites fuperficiei.

Perpendiculum quoduis facile habetur ex fecante anguli alicuius qui cognofcitur ex arcu ad cuius terminum perpendiculum pertinet. Hoc modo dimidii coni fuperficies requirit addendas fecantes aliquot, plures fi peripheria bafis diuifa fit in arcus minores. Id in mentem reuocare poteft antiquam conftructionem tabularum hydrographicarum, quas: latitudinum crefcentium, appellant. In illa etiam adhibita eft fumma fecantium, quam calculus infiniti docuit ad integrationem a logarithmis pendentem reducere. Hoc autem in praefenti negotio non fuccedit, quoniam quaelibet fecans non in fui arcus elementum ducitur.

Coni quem ante ab Eulero definitum dixi, bafi diuifa in arcus triginta graduum, dimidia fuperficies reperitur maior triplo quadrato radii feptendecim centefimis aucto, minor, eodem quadraginta et vna centefimis aucto, neque enim libet decem millefimas verbis exprimere ad quas calculum vrfi.

Cogitaui etiam de rete defcribendo, cuius aequatio differentialis facile habetur, fed cum integratio illius non fuccedat rurfus confugi ad methodum figuram defcribendi quae prope ad retis figuram accedat.

De fuperficiebus curuis quae in planum explicari poffunt, poft Eulerum *) egit dom. Monge **) et inter alias fuperficierum curvarum proprietates, quadraturam illarum attigit dom. Tinseau ***).

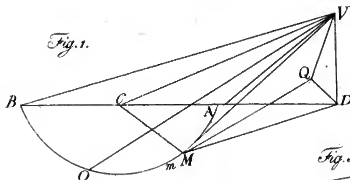
Sed

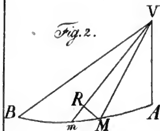
*) De folidis quorum fuperficiem in planum explicare licet. Noui Comm. Petrop. T. XVI. ad 1771. p. 3.

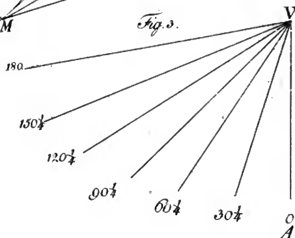
**) Sur les propriétés de plufieurs genres de furfaces courbes particulièrement fur celles des furfaces développables . . . Memoires . . . préfentés . . . T. IX. Par. 1780. p. 382.

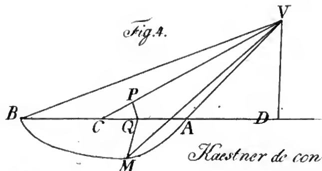
***) Solution de quelques problemes relatifs à la Theorie des furfaces courbes. . . Mem. préf. T. IX. p. 593.


Biblioteca
NAPOLI
V. E. III









Kaestner de con. Scalen.



Sed hi proprietates ſuperficierum generales, formulis differentialibus complectuntur, ad particularem illum caſum conicae ſuperficiei non deſcendunt. Appendicis loco ſubieci aequationem coni ſcaleni, ex baſi circulari deductam, cum Eulerus *) aequationem ex eo principio deduxerit, ſectionem coni plano axi recto factam eſſe ellipſin.

De cono ſcaleno dicitur in elementis Geometriae, eius vero ſuperficiei, ſublimioris analyſeos artificia necquicquam adhibentur. Itaque vt aliquid agerem, vbi nihil actum erat, in illa ſuperficie vtcunque limitum ope cognoſcenda, crediderim operam me non omnino fruſtraneam collocaſſe, item docuiſſe quomodo deſcribatur figura a recte non nimium diuerſa. In vtroque negotio, ſuperficiei et retis, obtinebit vero propiora, quem non taedet calculos, ſingulos non difficiles, frequenter repetere. Ceterum quam imperfecta et haec ſint, probe video, ſed liceat mihi relinquere, quae deſpero longius tractata plus niteſcere poſſe.

Prop. I.

Dati coni ſcaleni inuenire latus indefinitum, et elementum ſuperficiei. Fig. 1.

Sol. 1) Sit C centrum baſeos, cuius radius $= a$; V ſit vertex coni ex quo plano baſis recta ſit VD $= b$, item ſit CD $= c$.

2) Planum VCD ſecet planum baſis in recta BCAD, vbi ſint CB $=$ CA $= a$ vt BA ſit diameter baſis, dimidium vero baſis ſit ſemicirculus AMB;

3) Manifeſtum eſt, plano VCD diuidi conum in duas partes ſimiles et aequales.

4) Sit angulus variabilis ACM $= u$.

5) Eſt $MD^2 = a^2 + c^2 - 2.a.c.$ coſu.

6) Dicto VM $= z$, latere coni, eſt $z^2 = a^2 + b^2 + c^2 - 2.a.c.$ coſu, ſeu poſito $a^2 + b^2 + c^2 = h^2$; $z^2 = h^2 - 2.a.c.$ coſu.

7) Creſcente u inde a 0 ad 90°, decreſcit coſu poſitiuus, et creſcente angulo vlterius vsque ad 180°, creſcit coſu negatiuus. Itaque dum hoc modo variatur angulus, creſcit perpetuo latus coni.

*) Introd. ad Analyſin infiniti, Append. de ſuperficiebus §. 68.

8) Respondent igitur sibi

$u =$	0	90°	180°
$z^2 =$	$b^2 + (c - a)^2$	$a^2 + b^2 + c^2$	$b^2 + (c + a)^2$

9) Est etiam $z^2 = CM^2 + CV^2 - 2 . CM . CV . \cos VCM$; vnde (6)

$$\cos VCM = \frac{c . \cos u}{\sqrt{(b^2 + c^2)}}.$$

10) Producatur mM elementum circuli in tangentem, et in illam cadat perpendiculum $VQ = y$.

11) Ita propter VD rectam plano basis, erit DQM rectus, et DQ parallela radio CM qui perpendicularis est tangenti.

12) Vnde $CMD = 180^\circ - MDQ$ et, vt decet $QMD = 90^\circ - MDQ$.

13) Cogitetur ex D, ducta perpendicularis in CM; inter illam et C, in CM si opus est productam cadet $c . \cos u$; Ergo inter illam et M, in eamdem CM, cadet $c . \cos u - a$. Erit autem haec perpendicularis parallela ipsi MQ; (11) igitur $DQ = c . \cos u - a$.

14) Hinc $VQ = y = \sqrt{[b^2 + (c . \cos u - a)]^2}$.

15) Itaque elementum superficiei conicae, seu triangulum MVn
$= \frac{1}{2} . Mm . VQ = \frac{1}{2} a . du . y$
$= \frac{1}{2} a . du . \sqrt{[b^2 + (\cos u - a)^2]}$.

16) Si cogitetur radio $VM = z$ descriptus inter crura VM, Vm, arculus, qui metiatur angulum MVm, erit is arcus $= z . \text{ang } MVm$, et triangulum (15) $= \frac{1}{2} z .^2 \text{ ang } MVm$ vnde ang MVm $= \frac{a . y . du}{z^2}$.

Si crescat u, constantibus du, angulorum MVm crescunt crura (7) manente basi $= a . du$; et adeo ipsi anguli decrescunt.

Variatio ipsius y.

17) Ex (14) $y dy = (c . \cos u - a) . c . d \cos u$
$= - (c . \cos u - a) . c . \sin u . du$

18) Crescente u inde a 0 ad 80° est sinus positiuus, sunt vero positiuae, tum constantes quantitates tum y.

19)

19) Igitur, si c minus est quam a; simul positiua sunt dy et du; hoc est semper crescit y; minimum pro $u = o$, vbi $\sin u = o$.

20) Si $c = a$; pro $u = o$ est $dy = o$; et adeo etiam pro $u = o$ est y minimum.

21) Si vero c maius est ipso a; dantur ipsius u inde a o crescentis cosinus quibus efficiatur $c . \cos u - a$ positiuum. Pro illis decrescit y donec fiat $\cos u = \frac{a}{c}$ et adeo DM tangens. Huic angulo respondet y minimum, et sequuntur perpetuo crescentia.

22) Hoc casu (21) respondent sibi

$u =$	o	$\text{Arccos} \frac{a}{c}$	90°	180°
$y^2 =$	$b^2 + (c - a)^2$	b^2	$b^2 + a^2$	$b^2 + (c + a)^2$

23) Excepto secundo valore ipsius y (22) reliqui locum habent etiam (19; 20). Manifestum vero est $VD = b$ esse perpendiculum in tangentem baseos ex D, si detur talis tangens, quoniam omnes anguli VDM recti sunt.

Valor ipsius MQ;

24) $MQ^2 = z^2 - y^2$; Vnde (63; 14;)
$MQ = c . \sin u$

Expressio ipsius y per secantem aliquam.

25) $y = b . \sqrt{\left(1 + \left(\frac{c . \cos u - a}{b}\right)^2\right)}$

Sit $\tan \zeta = \frac{c . \cos u - a}{b}$

Est $y = b . \sec \zeta$

26) Tabulae angulum ζ intra certos quosdam limites exhibent, vulgares, intra minutum primum. Igitur, si partes proportionales non adhibeantur, secantis loco adhibetur aliqua, pertinens ad angulum non tamen integro minuto differentem ab eo cuius secans erat adhibenda. Quantus hinc nasci possit error, colligitur ex formula $d \sec \zeta = \tan \zeta . \sec \zeta \, d\zeta$ — quae ostendit, dato $d\zeta$ errorem esse eo maiorem quo maior est ipse angulus.

27) Maximus vero angulus eſt cuius tangens $= -(c + a) : b$, negatiuus quidem aut obtuſus ſi ad ſignum tangentis attendatur, ſed cuius ſecans quatenus ex illa computatur, ſumitur poſitiua. Hic igitur angulus ſi loco ζ adhibetur, maximus error (26) computari poteſt.

28) Tabulae quae per minores angulorum differentias progrediuntur, arctioribus limitibus includunt angulum, et adeo eius ſecantem, ſecantes angulorum qui per dena ſecunda progrediuntur exhibet GEORGII JOACHIMI RHAETICI magnus canon, qui prodiit cum PITISCI Theſauro mathematico Francof. 1613; ad ſinum totum 10000000000, appellantur ibi hypotenuſae.

Prop. II.

Exprimere y, per ſeriem quae adſcendat ſecundum potentias coſinus.

Sol. 1) Sit coſ $u = w$; eſt Prop. I. 14;

$$y = \sqrt{(a^2 + b^2 - 2 . a . c . w + c^2 . w)}$$

Fac $a^2 + b^2 = e^2$, et habetur

$$y = e . \sqrt{\left(1 - \frac{2 . a . c}{e^2} . w + \frac{c^2}{e^2} . w^2\right)}$$

2) Quantitatem radicalem, quae ducitur in e^2 pone

$$= 1 + A . w + B . w^2 + C . w^3 + D . w^4 + E . w^5 + F . w^6 + G . w^7 + H . w^8 \text{ cet.}$$

3) Reperietur

$$A = - \frac{a . c}{e^2}$$

$$B = \frac{c^2 . b^2}{2 . e^4}$$

4) Hi duo coefficientes, dantur per coefficientes quantitatis radicalis, ad duas ipſius w potentias, reliqui coefficientes ſeriei dantur quilibet per illos qui praecedunt. Ita

$$C = - A . B = + \frac{a . b^2 . c^3}{2 . e^6}$$

$$D = - A . C - \tfrac{1}{2} B^2$$

E =

$$E = - A . D - B . C$$
$$F = - A . E - B . D - \tfrac{1}{2} . C^2$$
$$G = - A . F - B . E - C . D$$
$$H = - A . G - B . F - C . E - \tfrac{1}{2} F^2$$

Vbi vel ipſa lex progreſſus facile agnoſcitur et demonſtratur.

5) Dum u creſcit inde a o per 90° ad 180°; Variatur w, inde ab 1 per o ad — 1; Itaque poſito $w = -1$; quantitatis radicalis maximus valor eſt $= \sqrt{\left(1 + \frac{2\,ac + c^2}{e^2}\right)}$

6) Vnde $\frac{2\,ac + c^2}{e^2} =$

$- A + B - C + D - E + F - G + H \ldots$

7) Similiter poſito $w = + 1$ colligit $\frac{-2\,ac + c^2}{e^2} =$

$A + B + C + D + E + F + G + H \ldots$

8) Hinc, ſubducendo et addendo

$$A + C + E + G \ldots = \frac{ac}{e^2}$$

$$B + D + F + H \ldots = \frac{c^2}{e^2}$$

9) Hinc ex (3)

$$C + E + G \ldots = \frac{2 . a . c}{e^2}$$

$$D + F + H \ldots = \frac{c^2 . (2\,a^2 + b^2)}{2 . e^4}$$

10) Si c ſit magna prae a et b, erunt ſummae (9) magnae, et in vniuerſum aſſeri non poteſt quantitatum litteris maiuſculis denotatarum quae remotiores ab initio ſeriei ſunt minores eſſe. Contra $-\frac{B}{A} = \frac{b^2 . c}{2 . a . e^2}$ poteſt quotiens magnus eſſe.

11) Igitur, non adſeri poteſt ſeriem (2) conuergere, pro quacunque ratione quantitatum datarum a, b, c.

Prop. III.

Prop. III.

Adhibita ferie qua exprimitur y Prop. II. exprimere fuperficiem conicam per feriem.

Sol. 1) Ex Prop. I. 15; et Prop. II. eft eius fuperficiei elementum $= dS = \frac{1}{2} a \cdot e \cdot du \cdot (1 + A \cdot \cos u + B \cdot \cos u^2 \ldots$

2) Igitur, ex Euleri Inft. Calc. integral. Vol. I. §. 245 habetur S indefinita per arcum bafeos, eiusque finus et cofinus, quam formulam integram defcribere nolo.

3) Pofito $u = \pi$ fit coni dimidii fuperficies $=$
$\frac{1}{2} a \cdot e \cdot \pi \cdot (1 + \frac{1}{2} B + \frac{3}{8} D + \frac{5}{16} F \ldots)$
De cuius formulae vfu iudicari poteft ex Prop. II. 11.

4) *Exemplum;* Pofito $a = c = 1$ fit $b = \sqrt{3}$, coincidentibus D et A punctis fig. 1. Igitur in Prop. II. $e = 2$;

$$A = -\frac{1}{4} = -0{,}25; \quad B = \frac{3}{32} = 0{,}09375 \quad C = + 0{,}0234375$$

$$\begin{array}{rl} -A \cdot C = & + 0{,}05810937 5 \\ -\frac{1}{2} \cdot B^2 = & - 0{,}0043945 \ldots \\ \hline D \quad = & + 0{,}0537148 \end{array}$$

5) Dimidium quadratum ipfius B, ope logarithmorum reperi, et parco opera quantitates fequentes computandi, cum eae quas computaui adeo lente decrefcant. Illis vero adhibitis eft

$$\begin{array}{rl} 1 + \frac{1}{2} B = & 1{,}046875 \\ \frac{3}{8} D = & 0{,}020143 \\ \hline & 1{,}067018 \end{array}$$

6) Cum fit $\frac{1}{2} a \cdot e$ hic $= 1$ (a) fi fumeretur tres quantitates quas computaui, dare fatis propinque fuperficiem quaefitam, calculus ita poffet abfolui

$$\begin{array}{rl} \log 1{,}0670 = & 0{,}0281644 \\ \log \pi = & 0{,}4971499 \\ \hline & 0{,}5253143 \end{array}$$

Effet ergo haec fuperficies $= 3{,}351$ quadrati radii.

7) Sed numero huic non fideri poteft in centefimis, forte ne quidem in decimis, cum multum immutari poffit a quantitatibus F, H . . . quas non nouimus.

Prop. IV.

Prop. IV.

Adſignare limites quibus contineatur ſuperficies conica MVO, reſpondens arcui baſeos dato MO, poſito: perpendicula y, inde ab M ad O, perpetuo vel creſcere vel decreſcere.

Sol. 1) Cogitetur arcus diuiſus in elementa aequalia. Illorum quoduis, ductum in dimidium perpendiculi ſui, praebet elementum ſuperficiei conicae, illi elemento arcus reſpondens.

2) Quodſi creſcant perpendicula primum elementum ſuperficiei conicae adiacens lateri VM, minus eſt, vltimo quod adiacet lateri VO.

3) Contrarium euenit ſi decreſcant perpendicula.

4) Quaerantur perpendicula, *initiale* quod reſpondet arcui AM, *finale* quod reſpondet arcui AO imminuto elemento vltimo, hoc eſt ipſi arcui AO, ſi diuiſio facta ſit in elementa.

5) Cadet ſuperficies VMO, inter producta, ex dimidio arcu AO, in perpendicula, initiale, et finale maior futura primo producto, minor vltimo, ſi creſcant perpendicula, contra ſi decreſcant.

6) Si non ſit c maior quam a, creſcunt perpetuo perpendicula (Pr. I. 23).

7) Hoc caſu, loco MO adhibeatur ſemicirculus AMB, et ſtatuatur $a = 1$.

8) Erit ergo ſuperficies dimidii coni
maior quam $\frac{1}{2}\pi \cdot \sqrt{[b^2 + (c - 1)^2]}$
minor quam $\frac{1}{2}\pi \cdot \sqrt{[b^2 + (c + 1)^2]}$

9) In exemplo Pr. III. 4; perpendicula extrema ſunt $\sqrt{3}$ et $\sqrt{7}$

$$\begin{array}{ll} \log \frac{1}{2}\pi & = 0{,}1961199 \\ \log \sqrt{3} & = 0{,}2385606 \\ \hline & \ 0{,}4346805 \\ \hline & \ 0{,}1961199 \\ \log \sqrt{7} & = 0{,}4225490 \\ \hline & \ 0{,}6186689 \end{array}$$

Cadit ergo dimidii coni ſuperficies inter 2,720 et 4,155.

Pro coarctandis limitibus.

10) Cogitetur arcus (1) diuisus, in partes aequales, finitas, sed paruas, numero n; Earum partium quaeuis ad centrum baseos metiatur angulum $= \mu$ vt arcus MO sit $= a . n . \mu$

11) Dicatur angulus ACM $= \delta$; qui, dum crescit angulis singulis $= \mu$; fit $\delta + \mu$; $\delta + 2 \mu$ .... $\delta + m . \mu$ .... $\delta + n . \mu$ vltimo valore est $=$ ACO.

12) Ducta perpendicula in tangentes (Pr. I. 10) sint pro

angul.	δ;	$\delta + \mu$	$\delta + 2 . \mu$	... $\delta + m . \mu$ ...	$\delta + (n - 1) . \mu$
perpend	y	y 1	y 2	y m ...	y (n — 1)

13) Eo sensu vt perpendiculum quoduis pertineat ad initium arcus qui metitur angulum cui respondet.

14) Ita si ponatur Mm arcus metiri angulum μ; y perpendiculum cadit in tangentem ad M, sed y 1 in tangentem ad m.

Igitur y n cadet in tangentem ad O; Qui vero cum AC, radius continet angulum $\delta + (n - 1) . \mu$; illi perpendicularis est tangens in quam cadit y (n — 1).

15) Iam sit $[y\,1 + y\,2 \ldots\ldots + y\,(n - 1)] . \frac{1}{2}\, a . \mu = W$

16) Superficies VOM cadet inter
$\frac{1}{2}\, a . \mu . y + W$ et
$\frac{1}{2}\, a . \mu . yn + W$

16) Pro perpendiculis facilius computandis, adhiberi potest (Prop I. 25). Tunc labor omnis redit ad summam perpendiculorum inueniendam.

Pro exemplo.

17) Sit $\mu = 30°$; $\delta = 0$; $n = 6$; vt arcus integer sit semicirculus, quo facto habebitur coni dimidii superficies et respondebunt sibi in (12)

anguli	0	30	60	90	120	150	180
perp.	y	y 1	y 2	y 3	y 4	y 5	y 6

18) Haec applicentur cono Prop. III; 4.

19)

19) Eſt perpendiculum quoduis $= \sqrt{3} . \sec \zeta$

ſi $\tang \zeta = \frac{1 - \cos m . 30^\circ}{\sqrt{3}}$

20) Pro $m = 1$;

$\log \sin \text{verſ} \, 30^\circ = 9,1270225$

$\log \sqrt{3} = 0,2385606$

$\log \tang \zeta = 8,8884619$

$\zeta = 4^\circ \; 23'$

$\log \sec \zeta = 0,0012722$

$\log \sqrt{3} = 0,2385606$

$\log (y\,1) = 0,2398328$

$y\,1 = 1,7371$

21) $m = 2$;

$\log \sin \text{verſ} \, 60^\circ = 9,6989700$

$0,2385606$

$9,4604094$

$\zeta = 16^\circ \; 6'$

$\log \sec \zeta = 0,0177431$

$0,2385606$

$0,2563037$

$y\,2 = 1,8003$

22) $m = 3$;

$10,$

$0,2385606$

$9,7614394$

$\zeta = 30^\circ$

Non computo y 3 et ſequentia, quoniam vt patebit, ipſis ſingulis perpendiculis ad praeſens negotium non opus eſt.

23) $m = 4$; $\tang \zeta = \frac{1 - \cos 120^\circ}{\sqrt{3}} = \frac{3}{2 \sqrt{3}}$

$10 + \log 1,5 = 10,1760913$

$0,2385606$

$9,9384307$

$\zeta = 40^\circ \; 57'$

24) $m = 5$, tang $\zeta = \frac{1 - \cos 150^\circ}{\sqrt{3}}$ vbi diuidendus $= 1,8660$

10 + log 1,8660 = 10,2709116
0,2385606
10,0323510
$\zeta = 47^\circ\ 8'$

25) Pro (15) est $W : \frac{1}{2} \pi . \mu$
$= \sqrt{3} . (\sec 4^\circ\ 23' + \sec 16^\circ\ 6' + \sec 30^\circ + \sec 40^\circ\ 57' + \sec 47^\circ\ 8')$

26) Addantur hae secantes

1,0029334
1,0408219
1,1547005
1,3240091
1,4699514
5,9924163

log 5,9924 = 0,7777312
log $\sqrt{3}$ = 0,2385606
log 15° = 0,4179687 — 1
log W = 0,4342605

27) log $\sqrt{3}$ = 0,2385606
log 15° = 0,4179687 — 1
0,6565293 — 1

log $\sqrt{7}$ = 0,4225490
log 15° = 0,4179687 — 1
0,8405177 — 1

28) Igitur ad
W = 2,7180 (26)
addito (27) 0,45345
prodit 3,1714 iusto minus

Sed ad W = 2,7180
addito (27) = 0,69265
prodit 3,4106 iusto maius

29)

29) Hi limites arctiores sunt repertis Prop. IV. 9. Cadunt etiam inter i:l.s, quod dedit calculus Prop. III. 4.

30) Calculum subduxi illa methodo quae primum se offerebat. Potest si operae pretium id facere videatur exactius institui. Eius exemplum do computationem anguli (24).

Est autem $1 - \cos 150^\circ = 2 . (\sin 75^\circ)^2$; Itaque

$$
\begin{array}{rcl}
2 . \log \sin 75^\circ & = & 0{,}9698876 - 1 \\
\log 2 & = & 0{,}3010300 \\
\hline
10 + \text{Summa} & = & 10{,}2709176 \\
\log \sqrt{3} & = & 0{,}2385606 \\
\hline
\log \tang \zeta & = & 10{,}0323570 \\
\log \tang 47^\circ\, 7'\, 50'' & = & 10{,}0323285 \\
\hline
 & & 285
\end{array}
$$

$$\frac{2850}{422} = 6$$

Ergo $\zeta = 47^\circ\ 7'\ 56''$

Ex canone Rhaetici (Pr. I. 28) ope partium proportionalium reperio

Sec $47^\circ\ 7'\ 56'' = 1{,}4699207490$

Exemplum II.

31) Sit $a = 1$; $c = b = 2$; vt VCD $= 45^\circ$.

32) $\frac{a}{c} = \frac{1}{2}$ Ergo tangit DM vbi est AM $= 60^\circ$.

33) $z^2 = 9 - 4 . \cos u$ (Pr. I. 6)
$y^2 = 4 + 4 . \cos u^2 - 4 . \cos u + 1$ (Pr. I. 4)
$= 5 - 4 . \cos u . (1 - \cos u)$

34) Ita respondent sibi

$u =$	0	60	90°	180°
$y =$	$\sqrt{5}$	1	$\sqrt{5}$	$\sqrt{13}$
$z =$	$\sqrt{5}$	$\sqrt{7}$	3	$\sqrt{13}$

35) Itaque superficies inde ab $u = 0$ ad $a = 60^\circ$
minor est quam $\sqrt{5} . 60^\circ$
maior $2 . 60^\circ$

 36)

36) Portio inde ab $u = 60°$ ad $u = 90°$
maior quam $2 \cdot 30°$
minor $\sqrt{5} \cdot 30°$

37) Portio inde ab $u = 90°$ ad $u = 180°$
maior quam $\sqrt{5} \cdot 90°$
minor $\sqrt{13} \cdot 90°$

38) Dimidia ſuperficies coni
minor quam $\sqrt{5} \cdot 60° + \sqrt{5} \cdot 30° + \sqrt{13} \cdot 90°$
maior quam $2 \cdot 60° + 2 \cdot 30° + \sqrt{5} \cdot 90°$

Hoc eſt
minor quam $(\sqrt{5} + \sqrt{13}) \cdot 90°$
maior quam $(\sqrt{5} + 2) \cdot 90°$

39) $\sqrt{5} = 2{,}2360680$
$\sqrt{13} = 2{,}6055513$
$\sqrt{5} + \sqrt{13} = 4{,}8416193$
$\sqrt{5} + 2 = 4{,}2360680$

40) $\log 90° = 0{,}1961199$
$\log 4{,}8416 = 0{,}6849889$
$0{,}8811088$

$0{,}1961199$
$\log 4{,}2361 = 0{,}6269662$
$0{,}8230861$

Cadit ergo ſuperficies dimidia inter 7,6051 et 6,6539.

41) Pro exprimenda y per ſecantem, eſt hic (Prop. I. 25)

$$\frac{c \cdot \cos u - a}{b} = \frac{2 \cdot \cos u - 1}{2} = \cos u - \tfrac{1}{2} = \operatorname{tang} \zeta; \quad \text{et}$$

$y = 2 \cdot \sec \zeta$.

42) Eſt vero anguli negatiui ſecans poſitiua, vt eſt coſinus. Ergo pro valore ipſius y nihil refert, ſiue ſit u ſexaginta gradibus maior vel minor.

Limites portionis quae reſpondet arcui baſis poſitione et magnitudine dato.

43) Sit $u = 10°$; eſt $\cos u - \tfrac{1}{2} = 0{,}4848077$; $\zeta = 25°\ 52'$;

44)

44) Sit $u = 20^\circ$, eſt $\cos u - \frac{1}{2} = 0{,}4396926$; $\zeta = 23^\circ\ 44'$.

45) Itaque portio reſpondens arcui baſeos inde ab $u = 10^\circ$ ad $u = 20^\circ$; cadit inter

$2 \cdot (\sec 25^\circ\ 52') \cdot 10^\circ$ et

$2 \cdot (\sec 23^\circ\ 44') \cdot 10^\circ$

hoc eſt inter

$(\sec 25^\circ\ 52') \cdot 20^\circ$ et

$(\sec 23^\circ\ 44') \cdot 20^\circ$

Iam

$$\log 20^\circ = 0{,}5429074 - 1$$
$$\log \sec 25^\circ\ 52' = 0{,}0458483$$
$$\overline{0{,}5887557 - 1}$$
$$\log 20^\circ = 0{,}5429074 - 1$$
$$\log \sec 23^\circ\ 44' = 0{,}0383755$$
$$\overline{0{,}5812829 - 1}$$

Ita portio haec cadit inter 0,38793 et 0,38131.

Prop. V.

Explicare quae requirantur ad conſtruendum rete coni ſcaleni.

Sol. 1) Sit in plano deſcripta figura (fig. 2) VAB, in qua aequetur VA lateri minimo coni, VB maximo, VM indefinito cuidam; curua autem AMB aequetur longitudini ſemicirculi baſeos, fig. 1. et curuae pars indefinita AM, arcui baſeos indefinito AM fig. 1. Vt figura plana 2. flecti poſſit in ſuperficiem coni dimidii.

2) Angulus AVM fig 2. dicatur ψ erit curuae elementum $= \sqrt{(z^2 . d\psi^2 + dz^2)}$ quod oportet aequari elemento baſis ad u fig. 1. Igitur

3) $$d\psi = \frac{\sqrt{(a^2 . du^2 - dz^2)}}{z}$$

4) Propter $$dz = \frac{\mp a . c . \sin u . du}{z}$$

(Prop. I; *6.*) fit

$$d\psi^2 = a^2 . du^2 . \frac{(z^2 - c^2 . \sin u^2)}{z^4}$$

vbi in parte dextima omnia exprimi poſſunt per cos u et du.

Scilicet

Scilicet ex Prop. I; 24; 14;

$$d\psi = \frac{a \,.\, du \,.\, \sqrt{[b^2 + (c \,.\, \text{cos}\, u - a)^2]}}{a^2 + b^2 + c^2 - 2\, ac \,.\, \text{cos}\, u}$$

5) Ex $\text{cos}\, u = \frac{h^2 - z^2}{2 \,.\, ac}$

fit $\text{sin}\, u = \frac{\sqrt{[4\, a^2\, c^2 - (h^2 - z^2)^2]}}{2 \,.\, ac}$

6) Hinc (4) $du = \frac{2 \,.\, z \,.\, dz}{\sqrt{[4\, a^2\, c^2 - (h^2 - z^2)^2]}}$

7) Hinc (4) $d\psi^2 =$

$$\frac{4 \,.\, a^2\, dz^2}{z^2 \,.\, [4\, a^2\, c^2 - (h^2 - z^2)^2]} \,.\, \left(z^2 - \frac{[4\, a^2\, c^2 - (h^2 - z^2)^2]}{4\, a^2}\right)$$

8) Hinc

$$d\psi = dz \,.\, \sqrt{\left(\frac{h^4 - 4\, a^2\, c^2 + (4\, a^2 - 2\, h^2) \,.\, z^2 + z^4}{(4\, a^2\, c^2 - h^4)\, z^2 + 2\, h^2\, z^4 - z^6}\right)}$$

9) Huius aequationis si daretur integralis, haberetur constructio retis. Sed mihi nulla spes est, integrationem perficiendi, siue finita formula, siue ope seriei vsui aptae.

10) Ex (Prop. I. 24;) habetur hic (4)

$$d\psi = \frac{a \,.\, y \,.\, du}{z^2} = MVm \text{ (Prop. I. 16)}$$

vt decet. Anguli enim MVm, qui in fig. 1. singuli insistentes singulis basibus Mm, constituunt superficiem conicam AVm; iidem in fig 2. in planum iuxta se positi, insistentes singuli singulis basibus Mm, quae non amplius sunt elementa circuli, sed elementa curuae, singula singulis elementis circuli aequalia, constituunt figuram planam AVm fig. 2. quae in superficiem curuam eiusdem nominis fig. 1. flecti possit.

Methodus figuram describendi quae prope ad rete coni accedat.

11) Intelligatur per du, angulus aliquis exiguus, cuius mensura, paruo errore pro recta haberi possit; Ita sit $u = p \,.\, du$, et in basi coni, angulus $ACm = (p + 1) \,.\, du$. Ponatur $a = 1$.

12)

12) Ita (10) loco cuiusuis $d\psi$ infinite parui, habetur finitae fed exiguae magnitudinis $d\psi = \frac{y}{z^2} \cdot du$

13) Computatis fingulis $d\psi$ et additis habetur fumma, eo propius acceffura ad verum angulum ψ retis, quo minor eft du, et adeo quo plures adduntur $d\psi$, ipfi quidem perpetuo decrefcentes (Prop. I. 16).

14) Computari autem poffunt z quae pertinent ad dati $\psi = (p \mp 1) \cdot du$ punctum primum et vltimum (Pr. I. 6).

15) Ita habetur loco verae partis retis AVM, fig. 2. aliquid ad illam accedens, eo propius quo magis locum habet (13).

16) Si calculus doceat primum $d\psi$ et vltimum, non multum differre, licebit medium inter illos fumere, et per numerum eorum multiplicare, quo parcatur additioni operofae (13).

Exemplum.

1) In numeris Prop. III; 10, eft pofita $\tang \zeta = \frac{1 - \cos u}{\sqrt{3}}$; ex Prop. I. 25 et 6. $d\psi = \frac{\sqrt{3} \cdot \sec \zeta \cdot du}{5 - 2 \cdot \cos u}$.

2) Pone $du = 15'$ eft
$\log 15 = 1,1760913$
$\log \sqrt{3} = 0,2385606$
$\log \text{conft} = 1,4146519$
cui refpondet numerus $= 25,9808$.

3) Pro $u = 0$; $\frac{\sec \zeta}{5 - 2 \cdot \cos u} = \frac{1}{3}$; Ergo
$$d\psi = \frac{25',9808}{3} = 8',6603.$$

4) Pro $u = 30°$ computandus eft quotiens $\frac{\sec 4° \; 23'}{5 - 2 \cdot \cos 30°}$ v. Prop. IV. 20.

$$
\begin{array}{r}
5 \\
2 \cdot \cos 30^\circ = 1{,}7320508 \\
\hline
3{,}2679492
\end{array}
$$

$$
\begin{array}{r}
\log \sec 4^\circ\ 23' = 0{,}0012722 \\
\log 3{,}2679 = 0{,}5142688 \\
\hline
0{,}4870034 - 1 \\
\log \text{const} = 1{,}4146519 \\
\hline
0{,}9016553
\end{array}
$$

$d\psi = 7',9736$

5) Posito $u = 30^\circ$, summa omnium $d\psi$ est angulus AVm fig. 3; Itaque cum sumtum sit $du = \frac{1}{4} \cdot 1^\circ$ constabit AVm angulis ex angulis $d\psi$ numero 121.

6) Qui, si singuli aequarentur maximo (Pr. V. 13) esset summa $= 121 \cdot 8',6603$;
Si singuli aequarentur minimo, summa esset $121 \cdot 7',9736$.

$$
\begin{array}{r}
7)\ \log 121 = 2{,}0827854 \\
\log 8{,}6603 = 0{,}9375329 \\
\hline
3{,}0203183 \\
\log 60 = 1{,}7708520 \\
\hline
1{,}2494663 \\
\\
2{,}0827854 \\
\log 7{,}9736 = 0{,}9016553 \\
\hline
2{,}9844407 \\
\log 60 = 1{,}7708520 \\
\hline
1{,}2135887
\end{array}
$$

8) Cadit ergo AVm inter
$17^\circ,761$
et $16\ ,352$
medium arithmeticum $= 17^\circ,056 = 17^\circ\ 3',36$.

9) Porro est $VA = \sqrt{3} = 1{,}7320508$
$Vm = \sqrt{(5 - 2 \cdot \cos 30^\circ\ 15')}$
$= \sqrt{3{,}2723290}$
Iam $\frac{1}{2} \log 3{,}2723 = 0{,}2574265$
Ergo $Vm = 1{,}8089$

10)

10) Facto igitur $AVm = 17° 3'$, $VA = 1,732$ ∴ $Vm = 1,8089$, erunt puncta A, m, propinqua punctis A, m, extremis eius partis retis veri quae flecti poteſt in ſuperficiem conicam cui in baſi reſpondet arcus qui ad centrum baſis metitur angulum ACm $= 121 . 15' = 30° 15'$.

11) Si loco (5) ſumſiſſem $u = 15°$; $d\psi$ quod huic angulo ad centrum baſis reſpondet, minus differret ab illo (3); Angulus AVm conſtaret ex $d\psi$ numero $4 . 15 + 1$, itaque ſumendo medium arithmeticum inter $d\psi$ reſpondens $u = 15°$ et illud (3) hocque medium arithmeticum multiplicando per $4 . 15 + 1$; habetur ψ fig. 3. propius accedens ad verum ψ fig. 2 qui reſpondet $u = 15° 15'$;

Tunc vero etiam computandum eſt latus coni quod u modo dicto reſpondet id erit Vm.

12) Vt ſpecimen aliquod methodi meae exhibeam, concipio ſemicirculum baſis fig. 1. diuiſum in arcus, ſingulos triginta graduum. Numeros quos edo, accipi volo ſaluis erroribus calculi.

13) Computo vt factum eſt (4)

angulis	$u =$	0	30°	60°	90°
reſpondentes	$d\psi =$	8',6603	7',9736	6',7816	6'
	$u =$	120°	150°	180°	
	$d\psi =$	5',7200	5',6729	5',6687	

14) Horum paruorum angulorum quilibet continetur lateribus coni duobus, quorum *praecedens* eundo inde a A per M ad B, reſpondet angulo alicui $= u$; *ſequens* eidem arcui aucto minutis primis 15.

In Prop. V. art. 11. ſi ſit $MVm = d\psi$ eſt Vm latus ſequens.

15) Ita pro angulo exiguo qui reſpondet ipſi $u = 180°$; latus ſequens caderet in alterum dimidium ſuperficiei conicae, reſpondens angulo $u = 180° + 15'$.

Manifeſtum vero eſt. ſumtis in baſi coni, inde a B vtrinque arcubus $= 15'$, his arcubus inſiſtere ad verticem coni aequales angulos ad vtraſque partes lateris VB. Licet ergo hunc angulum exiguum cogitare in priore parte dimidia ſuperficiei conicae et pro eius crure ſequente ſumere latus VB.

16) His praemissis, in figura 3 quam volo non nimium differre a rete superficiei dimidiae, rectas ex V ductas, intelligo esse latera coni, quorum quoduis transit per extremum eius arcus u, cuius valor in gradibus adscriptus est lateris extremo. Haec igitur latera, erunt illorum quibus anguli exigui continentur (14; 15) sequentia.

17) Sic angulus retis AV $30\frac{1}{4}$ est ille de quo dixi (10).

18) Porro $30\frac{1}{4}$ V $60\frac{1}{4}$; constat ex angulis exiguis 4. 30. Eius crura sunt latera coni quae pertinent ad $u = 30\frac{1}{4}$ et $u = 60\frac{1}{4}$ itaque si cogitentur in superficie coni, continent ad verticem coni angulum, qui insistat arcui baseos triginta graduum; cuilibet quartae parti gradus in rete respondet angulus exiguus, itaque laterum horum angulus constat ex exiguis 4. 30.

19) Horum quemuis pone aequari medio arithmetico inter exiguos qui respondent $u = 30$ et $u = 60$;

Hoc medium cum sit $7',3776$; est mihi angulus $30\frac{1}{4}$ V $60\frac{1}{4} \doteq 120.\ 7',3776 = 2^{\circ}.\ 7,3776 = 15^{\circ},7552 = 15^{\circ}\ 46',5120$.

20) Inter angulos exiguos respondentes $u = 90^{\circ}$ et $u = 60^{\circ}$ (13) medium arithmeticum 6,3908 et vt in (18; 19) angulus $60\frac{1}{4}$ V $90\frac{1}{4} = 2^{\circ}.\ 6,3908 = 12^{\circ},6816 = 12^{\circ}\ 40',896$.

21) Inter eos qui respondent $u = 120^{\circ}$ et 60°, medium est $5',8600$ et $90\frac{1}{4}$ V $120\frac{1}{4} = 2^{\circ}.\ 5,8600 = 11^{\circ},72 = 11^{\circ}\ 43',2$.

22) Inter eos qui respondent $u = 150^{\circ}$ et $= 120^{\circ}$, medium $= 5',6964$ et $120\frac{1}{4}$ V $150\frac{1}{4} = 11^{\circ},3928$.

23) Inter respondentes $u = 180$ et 150; medium $5',6708$, quod medium multiplicandum est per 119, tot enim exigui anguli (propter 15) contenti sunt in angulo $150\frac{1}{4}$ V 180 qui ergo est $11^{\circ},247$, vt reperitur ex log $\frac{5,6708\ .\ 119}{60}$.

24) Iam ex formula $z = \sqrt{(5 - 2\ .\ \cos u)}$ computanda sunt latera sequentia (14).

25) Calculus illi (9) similis subducendus est pro quouis laterum; obtusorum angulorum cosinus negatiui augent 5 sub signo radicali.

26)

26) Ita dicto ψ angulo, quem z, quoduis latus coni, continet cum VA respondent fibi in rete fig. 3.

u	ψ	z
0	0	$\sqrt{3} = 1,7320$
30°¼	17°,056	1,8089
60¼	32,8112	2,0019
90¼	45,4928	2,2380
120¼	57,2128	2,4510
150¼	68,6056	2,5954
180	79,8536	$\sqrt{7} = 2,6457$

Extrema ipforum z, fignaui numeris qui exprimunt angulos u.

27) Defcripto circulo radio = 1; poterunt fuper peripheriam dimidiam eius, laterum z extrema ita collocari, vt figura plana inflectatur quodammodo in fuperficiem dimidiam conicam. Si loco arcuum 30 graduum, fumantur minores (11) res melius fuccedet.

Prop. VI.

Aequatio pro cono inter tres coordinatas rectangulas.

1) Hic VC et quae a puncti C fitu pendent, confiderentur tanquam variabiles, vt circulus radii a fit faltim bafi parallelus non ipfa bafis. Omnes hi circuli plano VCD funt recti.

2) Conftantes quantitates funt, inclinatio axis ad bafin et circulos illi parallelos, adeoque angulus $VCD = \beta$; deinde ratio partis cuiusuis axis, ad radium circuli feu VC: AC; adeoque angulus $VCA = \gamma$.

3) Ducatur fig. 4; $MQ = t$ perpendicularis in CD, recta futura plano VCD; fit etiam $QP = q$ perpendicularis ipfi VC, et vocetur $VP = p$.

4) $PC = q. \cot \beta$; $QC = q. \operatorname{cofec} \beta$.

5) $VC = p \pm QC$ datum ex (4).

6) In triangulo VAC, eft $CA = \dfrac{VC \cdot \text{fin}\, \gamma}{\text{fin}\, (\beta \pm \gamma)}$.

7)

7) Quoniam M est in circulo radii (6) inuenti; est $CQ^2 + QM^2 = CM^2$ seu

$$q^2 . \operatorname{cosec} \beta^2 + t^2 = (p + q . \cot \beta)^2 . \left(\frac{\sin \gamma}{\sin (\beta + \gamma)}\right)^2$$

hinc

$$\begin{aligned} & q^2 . \left(\frac{\sin (\beta + \gamma)}{\sin \beta}\right)^2 + t^2 . \sin (\beta + \gamma)^2 \\ & - p^2 . \sin \gamma^2 \qquad\qquad = 0 \\ & - 2 . p . q . \cot \beta . \sin \gamma^2 \\ & - q^2 . \cot \beta^2 . \sin \gamma^2 . \end{aligned}$$

8) $$\frac{\sin (\beta + \gamma)}{\sin \beta} - \cot \beta^2 . \sin \gamma^2 = \cos \gamma^2 + \sin 2\gamma . \cot \beta .$$

9) Igitur

$$\begin{aligned} & q^2 . (\cos \gamma^2 + \sin 2\gamma . \cot \beta) \\ & - 2 . p . q . \cot \beta . \sin \gamma^2 \qquad = 0 \\ & - p^2 . \sin \gamma^2 \\ & + t^2 . \sin (\beta + \gamma)^2 \end{aligned}$$

10) Pro cono aequilatero $\beta = 90^\circ$

Hinc $q^2 . \cos \gamma^2 - p^2 . \sin \gamma^2 + t^2 . \cos \gamma^2 = 0$

Seu $q^2 + t^2 = p^2 . \operatorname{tang} \gamma^2$

Scilicet tunc coincidunt P et C.

SOCIETATIS REGIAE SCIENTIARVM
GOTTINGENSIS

COMMENTATIONES

TOM. IX.

CLASSIS HISTORICAE
ET
PHILOLOGICAE.

AD A. CIↃIↃCCLXXXVII

ET LXXXVIII.

DE

SPARTANORVM REP. ET INSTITVTIS IVDICIVM SINE CVPIDITATE ET IRA FACTVM.

COMMENTATIO PRIOR

RECITATA IN CONSESSV SOCIETATIS REG. SCIENT.

D. XXI. IUN. CIƆIƆCCLXXXVIII.

A

CHR. G. HEYNE.

Notum eſt, AA. dictum: in eadem ſilua alium leporem venari, alium aprum. Translatum hoc eſt ad lectionem ſcriptorum et cognitionem antiquitatis, in qua multi res leues parumque notabiles, alii grauiſſima notatuque digniſſima reperiunt. Verum in eadem antiquitate et in eodem rerum genere in diuerſa ſaepe incidimus, et diuerſa iudicamus aut opinamur.

Lacedaemoniorum leges ac mores iam a veteribus admodum laudatos legimus; in reipublicae autem miratione defixos videmus fere omnes *a*). Nec minus recentiores tantum non vno ore admirari ſolent

a) Inter veteres vnus memoratur politiae Laconicae obtrectator, POLYCRATES: apud Joſeph. in Apion. I, qui ſi rhetor ille fuit, qui orationem in Socratem, et laudationem Buſiridis et Clytaemneſtrae ſcripſit, (de quibus v. Diog. Laert. II, 38. et ibi Menag. et quos laudat Aelian, XI, 10. et Quinctil. II, 17, 4. vbi Geſn.) acumine potius ſophiſtae quam philoſophi illa ſcripſiſſe putandus eſt. Apud Iſocr. Panath. (p. 450. Auger.) fuiſſe legimus, qui moderate laudarent remp. Spartanam, nonnullos autem de ea memoraſſe, *tanquam ſi ſemidei illic habitarent*, inprimis inſtitutis praedicandis ibid. p. 498. Pleraque

lent et ipſos Lacedaemonios et eorum remp. etſi cauſſis non vbique iuſtis, nec accurate enucleatis. Extitit nuper V. C. DE PAUW. qui in contrariam partem procliuis, Ariſtotelis maxime auctoritate ſubnixus, in Lacedaemonios tam infeſto animo tela ſtrinxit, vt nihil, quod in iis probet, habere videretur. Gentem pronuntiat fuiſſe latrociniis et praedationibus intentam, auaritia et crudelitate infamem, rep. peſſime inſtituta vtentem, feminarum moribus ad effrenem licentiam verſis, et viris fraude, non virtute, in bellis pleraque gerentibus.

Cum et per ſe res ſit haud leuis momenti, de populi legibus et moribus iudicationem facere, cumque, ſi vere iudicauit vir acutiſſimus, omnis antiquitatis iudicium tanquam ab imbecillitate et ſtupore profectum notetur: digna res mihi viſa eſt, in quam paullo diligentius ac, quandoquidem ille Lacedaemonios non ſine cupiditate et infeſto animo damnauit, ſedatius inquirerem; inprimisque viderem, quaenam et laudis et reprehenſionis eadem in re cauſſae eſſent, earumque

que huius generis partim ab iis, qui lapſam Spartanorum diſciplinam reſtituere volebant, partim ab iis profecta, qui ſuas resp. in quibus viuebant ſeu obiurgare ſeu emendare comparatione volebant, inter quos videtur Plato, Diogenes, Zeno fuiſſe: Plut. in Lyc. p. 233. R. alia in maius extulere philoſophi, qui de rebuspublicis ad optimam formam conſtituendis agebant; dum enim ſuis commentis auctoritatem quaerebant, laudabant Spartam et Lycurgum. Cuius generis multa fluxere in Plutarchi Lycurgum, quae ille ſimili fere conſilio amplexus eſt et ornauit; alia a Sophiſtis, qui id ſibi argumentum ornandum ſumſerant. Apophthegmata a variorum ingeniis profecta nonnullis opinionibus vulgo receptis et ipſa inſeruiiſſe videntur. Ceterum primarius de Lycurgo eiusque legibus auctor fuit is, qui de Lacedaemoniorum rebus princeps, Ephorus. cf. Strabo VIII. p 562 extr. vbi idem reprehendit Hellanicum, qui nulla Lycurgi mentione facta (nam *nullum Lycurgum extitiſſe* non pronuntiauerat) inſtituta Spartana ad Euryſthenem et Proclem, primos Heraclidas, referret: quo ipſo intelligitur hominem Lesbium de Spartanis pauca accurate reſciuiſſe. Scriptores rerum Laconicarum annumerat Meurſ. Miſc. Lac. IV. cap. extr. Addi iis poſſunt vel ex Plutarcho in Lycurgo Hermippus (p. 168 et 215. Reiſk.) Hippias pag. 215. Philoſtephanus ibid. Apollothemis, Timaeus, Ariſtoxenus p. 234. Demetrius Phalereus p. 215. item Plato p 169. 233. Ariſtoteles p. 170. Theophraſtus p. 180. Tyrtaeus p. 173. Tum Thimbro *περὶ τῆς πολιτείας τῶν Λ.* ap Ariſt. de Rep. VII, 14. Apud Athen. IV. p. 140. 141, laudantur Saeus, Dioſcorides, Ariſtocles, Perſeus, Sphaerus de rep. Laced. Polemo, Molpis, Dicaearchus in Tripolitico.

rumque quodnam momentum ac pondus esset habendum. Facile itaque vel ex hac professione intelligitur, neque magnopere admirari me Lacedaemonios, nec tamen omnino deprimere; verum agere id, vt argumenta vtrinque accuratius inspiciam, inprimisque videam Viri Cl. de Pauw docte disputata quo fundo quaque antiquitatis auctoritate nitantur; quidue ab opinione, coniectura, suspicione, odioue et cupiditate sit profectum.

Iam autem ab initio vidi multa esse turbata propterea, quod *temporum diuersitatis* nulla esset habita ratio; alterum, quod desiderabam, erat, quod *de fide auctorum*, ad quos prouocant, parum sollicitos viderem esse viros doctos.

Mihi itaque ante omnia consentaneum esse visum est, id quod ipsa res postulat, *vt reip. Lacedaemoniorum tempora constituerem;* eaque licebit ita dispescere, vt *alia* sint *antiquiora* vsque ad bellum Medicum; *alia* vsque ad Lysandrum ciuitatis corruptorem; inde *alia* vsque ad Epaminondae victorias; sequitur *labefactata resp.*, quo tempore Aristoteles de ea iudicium suum perscripsit, vsque ad vanos Agidis et Cleomenis conatus in vetere disciplina restituenda; tandem *nouissima tempora* ciuitate discordiis et tyrannis vexata.

His itaque constitutis iam per se manifestum fit, ex vna vel altera aetate haud satis recte iudicium fieri de ceteris, aut de omnibus; esse quoque *scriptorum fidem* valde diuersam, si ad tempora sua referas; itaque de vnaquaque aetate iudicandum esse alio modo, aliaque auctoritate vtendum. De nulla autem rep. eiusque institutione recte iudicaueris, nisi qua aetate, inter quos homines, a quibus illa profecta sit, accuratius inspexeris.

Cum his tamen omnem *de vetere rep. et de Lycurgi legibus et institutis* disputationem incertam et fluctuantem esse necesse est, quoniam antiquiora non a certis auctoribus, sed ab *incerta fama* erant profecta, porro quia multorum saeculorum accessiones legum, et morum vicissitudines, inter leges Lycurgi relatae sunt. Scriptores autem effuso studio et impetu sequi tanto minus licet, cum non modo antiqua

ex incerta ac varia fama profecta fine follerti iudicio amplexi fint, verum etiam miro et inexplorato ftudio in Lycurgum eiusque leges ferantur; etfi hoc ipfum ftudium prodere faltem videatur hoc, ineffe debuiffe iis legibus et institutis aliquid faltem, quod probari poffet. Iam autem ad fua tempora, fuasque ciuitates, plerumque refpiciebant homines commendandis legibus Spartanis, immodicisque harum laudibus tacitam iftarum reprehenfionem et fugillationem inferebant, inprimis in difciplina publica et obfequio legibus praeftando, quod fere exuerant ciuitates Graeciae libertatis parum recte ftudiofae.

Ad *antiquiora* igitur quod attinet et ad *ipfum Lycurgum*, quaecunque narrantur, ea *fama* effe *antiqua accepta* tenendum eft; neque adeo expectari poffe de iis narrationes tam accuratas et amplas, quam de ferioribus aetatibus per fcriptores celebratis; *) multa porro inftituta nomen Lycurgi prae fe ferre, eo viro multo feriora *b*). De neutris autem iudicium tuto fieri poffe, nifi ad ipfa antiquiora tempora animum referas, et, quae cum iis conueniant nec ne, iudicio incorrupto affequi ftudeas. Aliter enim de legibus Spartanis iudicare confentaneum, quoties de ferioribus annis quaeritur, in quibus illae, rerum temporumque ratione mutata, minus accommodatae et vtiles fuerunt, aliter fi de ipfa Lycurgi aetate et confilio. Hoc ipfum illud eft, quod in omni rep. et imperio conqueruntur fapientes, quod legum femel fcriptarum nulla nec fit nec facile fieri poteft abrogatio, aut derogatio feu mutatio, etfi cauffis legum ceffantibus, nifi quam forte hominum fraus et licentia facere folet priuatae vtilitatis ftudio *c*).

Iam fi aequum bonumque effe cenfemus, vt de LL. Lycurgi non ex Spartanorum extremis temporibus, multo minus ex noftris fenfibus

*) Difces ex ipfo principio Plutarchi in Lycurgo.

b) Feruntur adeo alii Spartanis leges fcripfiffe, vt Chilo: v. Aelian. V. H. III, 17. vbi Periz. Fecere id reges, et ferius ephori populo fcifcente. Atque haec omnia inter leges Lycurgi relata. cf. Crag. III, 1. p. 163.

c) Praeclare Ariftot. de Rep. II, 9. mouet duplici modo de vnaquaque rep. effe quaerendum: alio, fitne omnino probandum aliquod reip. genus; alio: quatenus reip. partes formae propofitae conueniant. In vtroque tamen genere refpiciendum eft tempus, quo respubl. conftituta fuit.

ſenſibus moribusque iudicemus, verum ex temporum rerumque conditione, quae tum fuit, cum Lacedaemoniorum resp. conſtitueretur: primo, ſi ad antiquiſſima tempora eas leges ſpectare cogites, nihil docti et exquiſiti in iis expectes; latae ſunt leges hominibus, vita, ingeniis, moribusque horridis, bellis rapinisque adſuetis, Dorienſibus inquam, quorum ferocia virtutis bellicae nomen mutuabatur. Nec vero noua resp. a Lycurgo conſtituta eſt, aut conſtitui potuit, verum emendata tantum, partim firmata eſt vetus resp. et a turbis ſeditionibusque liberata, quibus cum Spartani ipſi, tum Meſſenii et Argiui, laborabant ex priſcis Dorienſium inſtitutis, rep. inter ariſtocraticam ſeu regiam et popularem dominationem fluctuante; Spartani autem tanto magis per factiones ſunt iactati, quod caſu factum erat, vt duo reges eſſent; Herod. VI, 52. vnde multas magnasque diſcordias exortas et res et rerum geſtarum memoria docet. Pauſ. III, 1 f. *d*). Etſi altera ex parte hoc ipſum libertati profuit; alter enim regum alterius opes obſeruauit atque repreſſit. Jam expulſis regibus Meſſenii et Argiui libertatem parum tutam et validam amplexi ſunt. At Lycurgus inter reges et populum interpoſuit *Senatum* eaque re remp. Spartanam ſtabiliiſſe videri debuit *e*). Hoc fuit quod vnum maxime Lycurgi

d) Herodot. I, 65. Lacedaemonios peſſimis legibus inſtructos. nec commerciis cum aliis populis coniunctos fuiſſe ait: *κακονομώτατοι σχεδὸν πάντων Ἑλλήνων κατά τε σφέας αὐτοὺς, καὶ ξείνοισιν ἀπρόσμικτοι.* Ap. Thucyd. I, 17. paullo obſcurior oratio: *ἡ γὰρ Λακεδαίμων μετὰ τὴν κτίσιν τῶν νῦν ἐνοικούντων αὐτὴν Δωριέων, ἐπὶ πλεῖστον ὧν ἴσμεν χρόνον στασιάσασα, ὅμως ἐκ παλαιτάτου καὶ εὐνομήθη καὶ αἰεὶ ἀτυράννευτος ἦν.* Videtur repugnare, *eandem ciuitatem et diſcordiis laborare et bonis legibus uti:* nec tamen admittam Scholiaſten interpretantem: diſcordiis agitatam fuiſſe Spartam ante Dorienſium et Heraclidarum aduentum; etiam vsque ad Lycurgum diſcordiis et ſeditionibus Spartam vexatam vidimus. Verum ex Thucydidis mente *εὐνομεῖσθαι* tantum ad reip. deſcriptionem et libertatem ſpectat.

e) v. Plutarch. Lyc. p. 42. 43. Herod. I, 65. Recte adeo Iſocrates Panath. p. 530. Lycurgi remp. ad haec reuocat: quod democratiam inſtituerit ariſtocratia temperatam, quod magiſtratus non ſortito ſed per ſuffragia creari voluerit, quodque lege ſanxerit, vt Senatus ſummo cum ſtudio ex optimis iisque aetate iam prouectis, legeretur. De diſcordiis ciuilibus ante haec idem videndus p. 546 ſq. Erat autem Senatus XXVIII virorum, quibus annumerati duo reges, vt XXX virorum eſſet; perpetuus ille, nec ad rationem rerum geſtarum reddendam lege obſtrictus.

curgi nomen et leges commendaret: leue nobis nec adeo magnificum: atqui de noſtris temporibus nec agitur.

Nec minus vero de reliquis Lycurgi ſeu legibus ſeu inſtitutis videndum eſt ſic, vt reputemus, qui tum Graeciae ſtatus et conditio fuerit: facta erat nuper paruarum ciuitatum Achaicarum per ipſos Dorienſes euerſio; bella inter vicinas ciuitates perpetua; et, ſi vna ex iis opibus creuiſſet, metuendum, ne ſublata libertas ceterarum omnium eſſet. Ipſum Dorienſium exemplum monere poterat, virtuti bellicae cedere omnia; et vitae humanae conditionem hanc eſſe miſerrimam, quod prima quaeque cedunt armis inſtituta et conſilia. Iam aduerſus magnas opes libertatem defendere quomodo poterant ciuitates paruae? plurium in commune foedus coaleſcentium opes in commercii et intercurſus defectu, qui tum erat, fruſtra expectares. An augere maluiſſes eum ſuae ciuitatis opes et copias? fac hoc fieri potuiſſe, actum erat de libertate cum ceterarum ciuitatum tum ipſius Spartae. In populari enim ſtatu nulla eſt vera ac duratura libertas niſi in paupertate et aequabilitate. Incidit Lycurgus in id, quod, ſi nec relinquere ciuitatem ſuam infirmam, nec eam ad caſus incertos augere volebat, reſtabat tertio loco, vt ciues ſuos redderet ſeipſis fortiores et ad reſiſtendum externis viribus validiores, dum id lege et inſtituto efficeret, *vt ciuium paucitas magnum ex alia ciuitate hominum numerum virtute ac robore aequaret f)*. Id egit itaque, vt viros resp. haberet ita natos et inſtitutos, vt virium robore, induratis corporibus et animis firmatis, ita omnes alios excellerent, vt, pauciores licet numero, magnae multitudinis impetum ſuſtinerent; quandoquidem in illa vita multo minus quam in noſtra expectari poterat, vt otio et pace diu intacta bonis ſuis frui liceret; ſed, tueri ſua bona eorumque fructum ab aliena iniuria, omnium conſiliorum eſſet prima-

f) cf. Polyb. VI, 46. qui ad eandem fere rationem accedit. A plerisque tamen, etiam inter veteres, parum acute id conſilium Lycurgo propoſitum eſſe creditum, vt ciues ſuos bello fortiſſimos redderet eo vt imperium in multos populos obtinerent; aut Lycurgum bellicoſos tantum voluiſſe reddere ciues; quomodo virtute vterentur, parum curaſſe. Ipſi Spartani interdum non ſanius iudicarunt; etiam ſcriptores, vt Thimbro ap. Ariſtot. VII, 14.

primarium ac maxime necessarium. Haec si quis animo expenderit, Lycurgi commentum per se non esse absurdum dixerit *g*); nec tamen illud Lycurgus excogitasse, verum a Cretensibus petiisse dicendus est. Alterum, quod et ipsum Cretensibus debuisse narratur, fuit *institutio liberorum publice constituta*, nec parentum seu socordiae seu lubidini relicta (cf. Plut. Lyc. p. 187. 190. 198. R.). Hoc, in nostris imperiis fere neglectum, aut ad religiosas doctrinas et opiniones reiectum, illud est, quod multi e veteribus haud dubie melius perspexere quam vulgo creditur. Nec tamen facile illud locum habere potest, nisi in ciuitate modica.

Iam hoc vno consilio Lycurgi animaduerso facile expediri possunt reliqua, quae eius legibus et institutis propria esse feruntur: vt de aequalibus agrorum sortibus, de matrimoniis, de liberorum institutione et alia; neque refert, omniane ab illo in ciuitatem illata sint an serioribus aetatibus recepta; sufficit, *ad robur corporis augendum animumque periculis bellicis assuefaciendum omnem Spartanam disciplinam spectasse*, et *ex consilio hoc primario* eam spectari debere: (v. Xenoph. de Rep. Lac. c. 1 sq.) Quorsum enim, inquis, libertas eiusque fructus, si eius vsus incertus et parum tutus est? Vt igitur tutus ille sit, primo omnium loco censebis esse videndum. Hoc idem illud est, quod nos adducere debet, vt nostrorum temporum mala feramus aequo animo: vt vita nostra semel instituta est, securitatem praestare quid potest aliud quam exercitus et classes? cum illae sine tributis et vectigalibus haud sustentandae sint, ferenda sunt et haec et alia vitae mala.

Nec vero non assecuti videri debent Lacedaemonii id quod volebant. Bellica enim virtute excelluere adeo, vt intactos haberent ab externo hoste fines per multa saecula *h*). Nec minus ipsius Lycurgi

g) Multo magis, si teneas, Laconicam ipsam fuisse δυσεισβολον πολεμιοις (ap. Strab. et Xenoph.) vt manu fines facile tueri possent viri fortes.

h) Nec fuit qui Spartanam fortitudinem in dubitationem vocaret, praeter V. C. Cornelium de Pauw. Si quid esset quod pro ea opinione laudari posset, esse putem verba sociorum ap. Thucyd. I, 69. 70. 84. et VIII, 96. verum ad consiliorum maturitatem, quam illi tarditatem appellabant, illa spectant.

Lycurgi ad *militiam* et *disciplinam militarem* cura spectare debuit: vt diserte quoque memoratum est: v. Herod. I, 65. etsi et in his multa ex antiquiore more ille retinuisse videtur, vt hoc ipsum, quod *belli gerendi imperium* penes solos *reges* esset cum *religionibus i*). Nam haec duo fere esse solebant, quae regum munia constituerent vna cum legationum mittendarum iure iudiciisque habendis: quae tamen Spartae ad regum curam non spectabant, nisi certis in caussis *). Omnino quoties reges Spartanorum memorari audimus, non nisi de summis belli et religionum praefectis cogitandum est, qui, etsi gentilitia dignitate et stirpis nobilitate inter suos eminerent, erant tamen e ciuium numero. Ceterum ex instituto hoc licet duarum rerum caussas elicere: primo *cur Lacedaemonii* omnino *religionum essent servantissimi* et *oraculi Delphici responsis obnoxii:* scilicet, (quod ex eodem Herodoto tenemus VI, 57.) sacrorum cura ad reges cum spectaret, cumque hi ex sacris factis et auctoritatem et vtilitatem consequerentur, mirum non est, sacrificiis reges inprimis indulsisse; *vaticinia* autem *erant in regum manu et custodia, nec nisi Pythii ea cum iis norant:* erant enim Pythii duo eorum ministri in consulendo deo Delphico: Quis nunc miretur, omnem Laconum historiam oraculis datis et acceptis esse refertam? Reges quis dubitet mature intellexisse, ad suam voluntatem et vtilitatem responsa dei vim et vtilitatem habere posse? Videtur ideo sacerdotibus Delphicis bene cum regibus convenisse, et memorantur responsa dei plura ad regum voluntatem haud obscure efficta ac composita. Alterum est, *quod Spartani perpetuis bellis et expeditionibus impliciti esse debuere*, cum nulla regum aut exigua domi esset auctoritas, imperium contra summum, si copias eduxissent. Quis miretur reges maluisse foris quam domi agere? Adiicitur et hoc, regem copias educentem prohibere capitale fuisse. Videtur tamen huic regum iuri mature esse obrogatum; apparet enim et in Senatu et ad populum de bellis suscipiendis fuisse deliberatum

i) Herod. VI, 56. 57. qui, cum Xenoph. de rep. Laced. c. 13 et 15, de regibus classicus locus est. Sacerdotes Lacedaemoniorum vix occurrunt, sed *μάντεις*. Itaque bene ap. Herod. IX, 85 *ἱρέες* mutantur in *εἰρένες* h. *ἱππεῖς*.

*) Quas vide l. l. Herod. VI, 57.

beratum; mox Ephori feruntur decernendis bellis interceſſiſſe, tandem ſibi omnem bellorum gerendorum poteſtatem arrogaſſe, vt mitterent quos vellent; etſi haec in populi comitiis, ferentibus Ephoris, ſcita eſſe credere licet. Etiam educto exercitu additi ſunt regi aut duo Ephori aut conſiliarii numero plures *k*); etſi ſumma rerum vel ſic apud regem erat; ſcilicet quicquid munia militaria ac ducis ſpectaret.

Quandoquidem Lycurgo id vnum maxime propoſitum fuit, vt ciuium paucitas virtute corporis et animi exaequaret magnas hoſtium copias: non modo belli gerendi et armorum cura ad primaria eius inſtituta ſpectauit, verum et corporum durandorum ratio, et cum hac omnis liberorum inſtitutio, cumque hac ipſa matrimoniorum omnisque vitae domeſticae, victusque ac veſtitus, circumſcriptio, totaque vitae publicae priuataeque diſciplina. Quae omnia verbo monuiſſe ſatis eſt. Sunt quidem pleraque ita comparata, vt nemo facile, niſi nimium ſtudeat Spartanis, commendare ea ac laudare poſſit: nec tamen ſine cupiditate et ira damnare; ſummae enim conſiliorum in rep. iſta conſentanea ſunt; et, tametſi naturae humanae modulum resp. in iſtum modum deſcripta exſuperet, iuuat tamen recognoſcere eius inſtituta et reputare, inter varias ſocietatis humanae conſtituendae formulas tentatam fuiſſe etiam illam, qua ab externo metu ac vi tutiſſimi redderentur homines in ſocietatem non nimis magnam coeuntes; quae vna eſt resp. in qua ſingulorum capitum libertati conſultum eſſe poteſt. Enim vero noxis ac corruptelis aliae patuere viae quibus iſtam remp. intrarent; et mutata rerum facie, Graeciaque ad humanitatem exculta, Spartanis ipſa reip. ac legum ratio, quam deponere nec vellent nec poſſent, obſuit, quo minus et ipſi vitam emendarent. Ipſis tamen nolentibus ex aliarum ciuitatum commerciis et bellorum praedis, pro vitae elegantia et humaniore cultu ſucceſſerunt ciuitatem inſtrumenta luxus, ſed ſine artibus, luxusque talis, qualis barbarorum eſſe ſolet, cum faſtu et ſuperbia. Ita in eorum vita, moribus et inſtitutis, exſtitere plurima

 mirum

k) σύμβουλοι. Lege facta Agidi regi primo fuerunt additi Ol. XC, 3. Thucyd. V, 63 extr. b. Pelop. a. XIV.

mirum in modum ex asperitate et mollitie, paupertate et fastu, in idem caput mixta et cumulata. Artium autem et litterarum humanitas omnino ex ea ciuitate exulauit, nec tamen tam lege vetita, vt multi ferunt, quam more sublata.

Quandoquidem corporum animorumque robur ac virtus esse non potest sine libertate, libertas autem nulla in fortunarum inaequalitate: *Ager in portiones aequales diuisus* tanquam proprium ac praecipuum reip. Spartanae institutum celebratur v. c. Polyb. VI, 43. cumque eo alterum: *sublata pecuniae auctoritas.* Quod ad hanc attinet, lege adeo pecuniae vsum vetitum esse narrant, ferro, pro auro et argento, monetae locum sustinente *); quod tamen vix a Lycurgo sanciri potuit, cuius aetate aurea et argentea moneta in vsu nondum fuit; igitur ferrum illo tempore habitum est, quo loco aes graue apud Romanos. Mox tamen intelligi debuit, ad disciplinam Spartanam servandam nihil admittendum esse, quod luxum vitae inferre posset; itaque institutum illud ferreae monetae vsque ad Lysandri tempora perstitisse fertur *l*). Prius autem institutum agri in portiones aequales diuisi multarum ciuitatum et coloniarum auctoribus arrisit; nibil enim videri potuit aequius, nihil simplicius et facilius factu, quam vt in solo recens a colonis occupato ager viritim in aequas portiones diuisus singulis viris assignaretur; nec in iuris aequalitate inter capita libera quicquam videri debuit sapientius et ad libertatis fructum retinendum vtilius. Etiam Romanus ager ab initio in portiones aequas diuisus pro capitum numero fuit. Mox cum mala ex eo instituto multa ac magna prouenirent, difficile erat iis mederi; siue aequalitatem

*) Omnem quaestum interdictum et numorum vsum, solo ferro relicto, vetitum narrat Xenophon de rep. Lac. c. 7. quae vereor ne sophistae acumine potius quam scriptoria fide tradita sint.

l) cf. de Pauw p. 280 sq. Loc. class. est apud Plutarch. Lyc. p. 44. D. Lys. p. 442. C. vt tamen subtilitatem scriptoria in iis quae affert facile desideres. Sunt alia quae a Lycurgo e rep. sublata feruntur, perperam, cum illo tempore nondum in vsu essent: sic quod artifices et opifices non admisisse dicitur. Atqui nulli tum erant. Sic ξενηλασία illo tempore communis erat omnibus populis, cum nulla inter eos essent commercia. Scriptis legibus non vsus est, non quia noluit illis vti, sed quia litterarum vsus nondum magnopere erat vulgatus.

litatem fortunarum omnino tolleres, siue nouae ciuium progeniei agros, quibus indigebant, prouideres. Plerumque ciues, qui numerum fortium excederent, in colonias sunt missi. Romani vicinarum ciuitatum agros armis occuparunt. Iam apud Spartanos veterum institutorum seruantissimos euenit idem quod Romae, vt potentiores et nouos agros occupatos ad suos vsus retinerent et veteres ciuium agros variis artibus suos facerent. Fuere inter haec duo, in ipsis legibus Spartanis, vt fertur, male prouisa, quae eorum fraudibus inseruirent: cum fortes agrorum vendere quidem et emere non liceret, donare vero ac legare, tum dote et hereditate transferre liceret. De singulis his accurate videbimus. Primo tamen loco illud institutum fortunarum aequalitatis accuratius inspiciemus: quod si a Lycurgo ipso illatum fuit, republica Spartana dudum instituta, vix magnam commendationem habere potuit; verum probabile fit, reuocatam ab eo esse priscam occupatae Laconicae inter stirpes et familias descriptionem agrique distributionem. Quicquid est, fertur tum agrum Spartanum in 9000, reliquum autem Laconicae agrum in 30,000 fortium diuisisse *m*): debuit esse praeterea alia fors agrorum regibus assignata, alia religionibus; tum ager tam diuersae esse solet naturae, vt vix aequa mensura ille diuidi possit. Facta in hoc esse dicitur fraus tenuioribus (apud Isocratem in Panathenaico); verum ad seriora tempora ea spectare videtur. Ceterum haec fortunarum aequalitas fundus omnium Spartae institutorum habendus et vero etiam fuit habitus: v. Polyb. VI, 43. Antiquissima quidem descriptio non male instituta fuit hactenus, quod singulae fortes LXX medimnos hordei patrifamilias, matri autem familias XII medimnos, cum certa olei et vini mensura reddebant *n*). Constitutos esse singulis capitibus in mensem

m) Ita ap. Plutarch. Lycurg. p. 44. B. qui tamen ipse alios Spartani agri 6000 tantum a Lycurgo portiones factas, 3000 a Polydoro adiectas, alios aliter tradere. Herodot. l. c. 8000 memorat. Scilicet diuersis temporibus diuersimode haec se habere potuere. Populus diuisus in tribus, de quarum numero non constat, et obas XXX. statim ex Lycurgi instituto.

n) Haereo hic: verba Plutarchi p. 44 C. ὁ δὲ κλῆρος ἦν ἑκάστου τοσοῦτος, ὥστε ἀποφορὰν φέρειν, ἀνδρὶ μὲν ἑβδομήκοντα κριθῶν μεδίμνους, γυναικὶ δὲ δώδεκα, καὶ

mensem singulos medimnos, apparet *o*); vt adeo singulis familiis omnino quinque liberi assignati essent. Per agrorum sortes ad certum numerum constitutas numerus quoque ciuium fuit definitus: id quod ad statum popularem primarium est; non enim esse potest tuta libertas, nisi ciuium numero modico et accurate definito; in hoc Romani, qui in ceteris Spartanorum morem et ipsi amplexi sunt, ab iis diuersa, sed suo cum malo, statuerunt, receptis in ciuitatem aduenis et populis victis.

Inter haec multa sunt, quae, cum eorum in scriptoribus nulla memoria suppetat, haud facile expediri possunt. Quid enim de sortibus ad certum numerum definitis factum, si ciuium numerus aut auctus fuit aut imminutus? si patris familias stirps aut minor fuit quinque liberis aut maior? quid? si morte vnius ex liberis sors vacuefacta erat possessore? an omnino sors vacuefacta rediit in reip. potestatem, et alii fuit ciui assignata? *p*) Quo tempore Lacedaemonii vicinarum ciuitatum, inprimisque Messeniae, agros occuparunt: maiore sortium agro subnato an non ciuium quoque numerus fuit duplicatus? Atqui id factum esse non videtur; contra numerum ciuium decreuisse per seriores aetates constat. Scilicet diuites ac potentes agrum occuparunt et per seruos coluerunt? Nisi omnem illum

καὶ τῶν ὑγρῶν καρπῶν ἀναλόγως τὸ πλῆθος. Iam *ἀποφορὰ* est *pensio*; si verum est agros non nisi per heiotas fuisse coli solitos, pensio intelligenda est de vectigali ab heiotis pendi solito. Cum heiotis vix praeter necessarium victum quicquam relinqueretur, non multo intra agri proventum vniuersum pensio illa subsistere debuit; vetant haec, ne *ἀποφορὰν* latine de reditu agrorum omnino accipiam; etiam Plutarchum vere de pensione ac vectigali accepisse apparet ex p. 54. E. *οἱ δὲ Εἵλωτες αὐτοῖς εἰργάζοντο τὴν γῆν, ἀποφορὰν τὴν εἰρημένην τελοῦντες.* Ceterum non constat, num Spartanorum et Lacedaemoniorum portiones aequales fuerint? Si fuere, omnium sortium inter ciues diuisarum prouentus fuit 3,198000 medimnorum hordei.

o) Ita etiam ad communes epulas apportasse vnusquisque in mensem narratur *ἀλφίτων μέδιμνον* cum VIII vini congiis, casei minis V. ficuum II et dimidia: ap. Plut. in Lyc. p. 46. B. cf. inf. Comm. II. sub f. ex Aristot. Aliter haec eadem, forte cum temporum progressu, constituta videbis ap. Athenaeum IV, 8. p. 141. C. e Dicaearcho.

p) Firmari hoc posset ex eo, quod Plutarch. Lyc. c. 16. R. partu ad tribules delato, et, si validus esset, tolli iusso, *sortem ei ex 9000 esse assignatam* narrat. Enim vero quid ni succedebat in sortem patris?

illum Messeniae agrum fuisse publicum factum, et prouentum eius ad epulas publicas adhibitum credere licet. Porro sortium numero semel constituto licuitne patrisfamilias agrum pro liberorum capitibus in aequas portiones diuidere; an filio natu maximo vniuersa familia permissa, vt tamen fratres inde aleret? At enim, si Heraclidis auctoritatem sequimur, in partes diuidere agros non licuit *). Quid igitur? dicemusne maximum natu filium in bona patris successisse? Ita statuit V. C. de Pauw (p. 259. 288.). Vellem vtique tuto ita statui posse, et auctoritatem idoneam esse allatam. Nec apud Aristotelem, nec alibi quicquam praesidii reperio. Forte omnis progenies communi habitatione et contubernio in agro vixit *q*).

Cum pro certo sortium numero esset ciuium numerus certus et definitus, qui ali posset: mirari non licet morem liberos exponendi, inprimis non satis validos, inter Spartanos viguisse. Inter haec tamen vix satis assequi licet, quomodo ciuium numerus temporis successu tantopere imminui potuerit, vt ager Laconicus, qui 1500 equites et 30,000 peditum grauis armaturae alere posset, Aristotelis tempore vix mille ferret: de Rep. II, 9. Prospexerat tamen, vt idem testatur, lex procreationi sobolis eo, quod ei, qui tres filios procreasset, vacationem a militia *r*), ei qui quatuor *s*), ab omnibus muneribus, decreuerat: qua in re iam illud mirari licet, quod inter homines robore ac vigore corporis insignes res praemio digna visa est,

*) Fragmentum Heraclidis conuenit: *πωλεῖν δὲ γῆν Λακεδαιμονίοις αἰσχρὸν, οὐδὲ τῆς ἀρχαίας μοίρας νενεμῆσθαί τι ἔξεστι.* Ita videntur verba constituenda. Nec tamen vel sic liquet, num lex ad familiares quoque, nec potius ad alienos solos spectarit, vt iis nihil ex pristinis sortibus permitteretur.

q) Ap. Plutarch. Ag. et Cleom. p. 797 D. haec leguntur: initium corruptelarum factum esse Spartanis ex quo Atheniensium principatu euerso auro et argento se ingurgitarunt: *οὐ μὴν ἀλλὰ καὶ τῶν οἴκων, ὃν ὁ Λυκοῦργος ὥρισε, φυλαττόντων ἀριθμὸν ἐν ταῖς διαδοχαῖς,* (ita haud dubie scribendum) *καὶ πατρὸς παιδὶ κλῆρον ἀπολιπόντος, ἁμωσγέπως ἡ τάξις αὕτη καὶ ἰσότης διαμένουσα τὴν πόλιν ἐκ τῶν ἄλλων ἀνέφερεν ἁμαρτημάτων.* Secundum haec vsque ad Epitadeum mansit numerus et familiarum et sortium hereditate ad filium translatarum.

r) *ἄφρουρον εἶναι.* Notum autem, *Φρουρὰν* Spartanis pro *στρατιᾷ* dici. vide v. c. Ind. Mori ad Xenoph. Hellen.

s) Apud Aelian. VI, 6. V. H. male *quinque*.

eſt, ſi tres quatuorue filios ſuſcepiſſet paterfamilias. Niſi ad diuerſorum temporum euentus haec retuleris vulgo inter ſe confuſos, vix eſt quomodo haec conſtare dixeris. Verum videamus cauſſas imminuti ciuium numeri paullo accuratius.

Repetitur ea res ab aequalitate ſortium agrorum inter ciues ſublata: cui tamen proſpectum eſſe voluerat lex, qua vetitum *t*) erat ſortem agrorum vendere et emere. Atqui cum hoc ipſo lex conceſſerat donare bona et legare, ac transferre etiam dote et hereditate. Ita non minus patrimonia plura ad vnum peruenere; inprimisque id euenerat in mulieribus, partim dotibus immodicis, partim ſuperſtite parentibus et fratribus filia familias *u*). Rem in ciuitate perpetuis bellis attrita et viris exhauſta ita eueniſſe nemo miretur; verum quomodo Lycurgus vtrumque ſtatuere potuerit, vix aſſequi licet. Nec vero alterum hoc a Lycurgo ſancitum; nam eum ſine dote duci voluiſſe filias conſtat; verum multo ſerius, nec niſi poſt Lyſandrum, reip. corruptorem, nouatum hoc eſt, vt rem familiarem donare et transferre liceret in quem quis vellet *x*), per Epitadeum aliquem Ephorum filio ſuo iratum. Nunc demum malum id graſſari debuit, vt patrimonia in paucorum manus venirent. Etſi vel ſic difficile eſt omnia expedire, intelligi tamen poteſt, cum perpetuis bellis et praeliis domus Spartanorum, quarum omnino magnus numerus non erat, exhaurirentur, fieri potuiſſe, vt multae relinquerentur ſine prole virili

t) Verius *turpe* eſſe declaratum erat: v. ſup. ex Heraclide; et ap. Ariſtot. eſt: ὠνεῖσθαι μὲν γὰρ ἢ πωλεῖν τὴν ὑπάρχουσαν, ἐποίησεν οὐ καλόν.

u) Dicta ea femina πατροῦχος, ſimilis ei, quam Athenienſes ἐπίκληρον dicerent.

x) Alium ſenſum intulit V. C. de Pauw p.288. qui, omnes in hoc caecutiiſſe pronuntians, ad vtilitatem publicam ita conſtituiſſe Epitadeum docet, vt non ad ſolum maximum natu filium hereditas paterna perueniret, verum vt omnes filii heredes ſcribi poſſent. Vnde haec acceperit vir doctus, me latet. Nam, ſi bene memini, vnus eſt locus hac de re Plutarchi in Agide p. 797. C. D. vnde talem ſententiam exſculpere equidem non poſſum: ἐξεῖναι τὸν οἶκον αὐτοῦ καὶ τὸν κλῆρον ᾧ τις ἐθέλοι καὶ ζῶντα δοῦναι καὶ καταλιπεῖν. Subiicit Plutarchus, ita potentiores coepiſſe poſſeſſiones quaerere παρωθοῦντες τοὺς προσήκοντας ἐκ τῶν διαδοχιῶν. Nihil hic de fratribus; nec in Ariſtotele lib. II. de Rep. 9. quicquam tale reperio. Neque ita res improbari potuiſſet; quod vterque faciunt.

rili familiae; alioqui enim inter fratres familiae bona retineri debuere; fac feminas heredes bona intulisse in aliam familiam, ibique similem casum accidisse; ita tandem euenire potuit, vt, quod Aristoteles narrat factum, dimidia fere agrorum et facultatum pars (e quinis partibus binae) in feminarum manus veniret *y*); cum interea essent, quorum patrimonium accisum esset, dote filiabus elocandis data aut donationibus a parente factis. Praue haec haud dubie fuere constituta, inprimis cum nec dotis dicendae, nec donandi aut testamento relinquendi licentia lege esset circumscripta. Necdum tamen intelligitur, *cur vel sic vltra mille armatos ager alere nequiuerit* Aristotelis aetate.

Scilicet necesse est ita institutum fuisse, vt non pro agrorum modo et sortium numero, verum ad numerum capitum, militiae munera praestarentur; eodem fere modo, quo Romae res se habuit, cum, dilectu facto, ditiores aeque ac pauperes pro capitum numero nomen profiterentur. Debuit sane vel sic tributum imperatum esse: verum male descripta fuisse tributa, eademque difficulter a diuitibus exacta esse narratum legimus *z*). Equo pugnandum erat ditioribus, fere vt Romae; at enim iam pugnae Leuctricae tempore sollenne illis fuit equos mittere cum sessoribus in suum locum submissis: Xenoph. H. Gr. VI, 4, 11. Obscurum est, quid de dote constitutum fuerit; perueneritne illa in manum mariti, an in feminarum potestate manserit: hoc tamen alterum secundum ea, quae passim narrata video, probabilius videri potest.

Inter has opulentiorum et feminarum opes in pauca capita deuolutas euenisse videtur, quod legimus, contra quam Lycurgus sanxerat,

y) Aristot. II. 9. hoc narrat factum: "licere patri omnium bonorum heredem filiam elocare cui velit; et, si pater mortuus sit intestatus, licere idem ei, quem ille heredem scripserit, vt filiam elocet cui velit." Nimis concise haec exposita sunt; et plura debuere in his caussis occurrere.

z) Aristot. de Rep. II, 9 tributa ait male conferri; "cum enim Spartiatae maiorem agri partem possident, quantum quisque tributi conferat, non accurate admodum inter se requirunt." Difficiles et impeditas fuisse tributorum inferendorum rationes etiam ex Archidami verbis colligas ap. Thucyd. I, 80. extr.

rat, factum, vt Lacedaemoniorum conditio deterior esset, Spartanorum autem melior; vtque hi pauciores numero, summam reip. sua manu haberent. Qua quidem de re etsi non omnia ad liquidum perduci possunt, inprimis cum Lacedaemoniorum nomen modo diuersum a Spartano sit, modo promiscue adhibeatur *a*); tamen sunt nonnulla de quibus expedita res est. Spartanorum numerum ab initio nouem mox octo millium, (Herod. VII, 234) contra Lacedaemoniorum XXX millium fuisse supra vidimus; at enim multum ille deminutus est seu bellorum calamitatibus seu aliis de caussis. In exercitibus exiguus Spartanorum numerus; in pugna Leuctrica, qua resp. tantum non tota corruisse visa erat, mille Spartani occubuerant. Ad Thermopylas missi erant CCC Spartani *b*). Aristoteles (de Rep. II, 9) cum possit Spartanus ager, inquit, mille quingentos equites alere et XXX millia grauis armaturae, ne quidem mille numero narrat superesse *c*). De Spartanis ille loquitur; Lacedaemonios ne meminit quidem. Sub extrema tempora (Plut. in Agide p. 757 E.) septingenti fere superesant

a) Quod ad diuersas has Spartanorum et Lacedaemoniorum, de quibus mox dicetur, classes non attenderunt cum scriptores tum interpretes, difficultates intulit plurimas. Secundum Plutarchum et alios (ap. Crag. III. Inst. 2.) artem sordidam nulli Lacedaemoniorum attingere licebat. Atqui Herodotus VI, 60. praecones, tibicines et coquos paterna artificia exercere narrat.

b) Quod satis constat: v. ad Herod. VII, 205. 277. Morus V.C. ad Isocr. Paneg. c. 25 et laudd.

c) Aristoteles non satis diserte quae vult eloquitur, et Spartanos cum perioecis eodem nomine complectitur; nam Spartanorum numerus XXX millium nunquam fuit; a perioecis autem equi in bellum non fuere missi. At idem recte in eo reprehendit Lacedaemonios, quod nec alienos in ciuitatem adscribere dignati sunt, qua quidem ratione superioribus aetatibus bello exhausti ciuium numerum suppleuerant: quo pacto solos Spartiatas nonnunquam ad X millia fuisse. Atqui tale consilium in illa aristocratia Spartanorum seu oligarchia vix placere potuit. Ex adscriptorum in ciuitatem fuere genere Epeunacti e Theopompo apud Athen. VI. p 271 C. memorati. Nec tamen Helotae libertate donati statim ciuitatem consequebantur. Immo vero plerumque libertas sine ciuitate data: vt ap. Thucyd. V, 34. viuere iussi vbi vellent. Et ex Myrone Prienensi in Messeniacis Athen. VI. p. 271 F. *πολλάκις ἠλευθέρωσαν Λακεδαιμόνιοι δούλους· καὶ τοὺς μὲν ἀφέτας ἐκάλεσαν, οὓς δὲ ἀδεσπότους, οὓς δὲ ἐρυκτῆρας, δεσποσιοναύτας ἄλλους, οὓς εἰς τοὺς στόλους κατέτασσον· ἄλλους δὲ νεοδαμώδεις, ἑτέρους ὄντας τῶν εἱλώτων.* Traditum tamen a nonnullis refert Plut. in Lycurgo licuisse ex eius instituto nouis ciuibus sortem sibi agrorum acquirere. Non itaque Lycurgi institutis in vitium vertenda quae serius illata fuere.

erant Spartani et ex his vix centeni agrum et fortem tenebant. Diuifit Agis agrum (p. 798 F.) interiorem in 4500 fortes, quae Spartanorum effent, exteriorem in 15,000 fortes inter περιοίκους, ex quibus Spartanorum numerus fuppleretur. Non fatis conftat, effectumne hoc omnino fit. *Cum 1500 foli Lacedaemonii qui arma ferre poffent fupereffent, ex feruis manumiffis bellatorum 9000 confcripfiffe* apud Macrob. I, 11. nefcio vnde dicitur. Ex his tamen et fimilibus nemo de Lacedaemonis antiquis aetatibus recte ftatuat. In pugna poftea ad Sellafiam facta omne Lacedaemonium nomen extinctum effe dicitur; caefa enim 6000 ducentis exceptis p. 818 E.

Secundum haec credere licet Lacedaemoniorum conditionem admodum fuiffe immutatam ex antiquiore. Scilicet ariftocratiam fibi conftituerunt Spartani; ceteros, non fecus ac patres Romae fecerant, ad deteriorem conditionem detruferant, vt magiftratibus et honoribus priuati munia tamen belli obirent. Praeclarus eft hanc in rem locus Ifocratis *d*). Succeffiffe nunc videtur nomen περιοίκων; fuere enim hi illi ipfi Lacedaemonii, oppida feu vicos incolentes, libertate et ciuitate ita vtentes, vt ius fuffragii et honorem non haberent, militiae iure feu neceffitate relicta; itaque bello indicto ipfis fubeunda erat militia. Spartani vrbem incolebant; habebant tamen praedia per

 Laco-

d) Ifocr. Panath. p. 548. Spartanos ait inter fe iuris aequalitatem conftituiffe ἰσονομίαν καὶ δημοκρατίαν, (Scil. Spartiatae fuere δῆμος: itaque δημοκρατίαν in Areop. (p. 300 Wolf.) Spartam appellat.) plebem autem non modo fuo imperio fubieciffe nomine περιοίκων [τὸν δὲ δῆμον περιοίκους ποιήσασθαι, καταδουλωσαμένους αὐτῶν τὰς ψυχὰς οὐδὲν ἧττον ἢ τὰς τῶν οἰκετῶν.] quo facto eos pauciores numero, agri partem fibi vindicaffe et optimam et maximam [οὐ μόνον τὴν ἀρίστην, ἀλλὰ καὶ τοσαύτην, ὅσην οὐδένες τῶν Ἑλλήνων ἔχουσι] plebi autem reliquiffe deterrimi foli, quantum vix fufficeret magno labore excultum ad quotidianum victum. Debuere haec omnia effe feriora Lycurgo. Tum eos diuifam omnem multitudinem in ciuitates, πόλεις dictas, vix vero eum demis Atticae comparandas, inhabitatum dimififfe, quumque iis omnia, quae liberis hominibus permittenda funt, eripuiffent, periculorum fubeundorum omnem molem impofuiffe. Nam in expeditionibus, quas ducebat rex, eos cogebant viritim iuxta ipfos in acie ftare, nonnullos etiam ante primam phalangem collocabant, et quum aliquo mittendae effent copiae, hos pro aliis adire pericula cogebant. "Quid quod et indicta cauffa tot occidere quot libitum fuerit Ephoris licet."

Laconicam *e*), partim ab Helotis coli solita partim a perioecis conducta *f*): ipsi vere rerum potentes; inuisique adeo ceteris omnibus tanquam parentibus aut seruientibus: cf. Xenoph. Hellen. III, 3, 5, 6. *Helotas*, de quibus statim dicetur, ne quidem ad remp. referre licet, cum caput non haberent, sed seruorum loco essent. Difficultatem in his facit, quod modo publici illi serui eduntur *g*), modo priuatorum hominum, iidem tamen ad militiam saepe adscripti. Forte rem ita constituas: fuisse alios seruos publicos, qui agros publicos colerent aut ministeriis necessariis addicti essent; alios in priuatorum hominum praediis habitos, vt agrum dominis suis sub annua pensione colerent (v. Crag. p. 71); at iidem ad copiarum supplementum conscribi soliti *h*); etsi quomodo damnum et iniuriam domini sibi nullam fieri putarent, non apparet. Numerus autem seruorum ingens esse debuit, multo magis ex quo diuites agrorum partem magnam tenerent, quae a seruis colebatur. Successisse vero etiam in Helotis mutationes

e) Hos *περιοίκους* nullos alios fuisse quam Lacedaemonios, nullus dubito post illa ipsa quae a V. C. Moro disputata sunt in Ind. ad Xenophont. H.Gr. Ciues ab initio fuere, sed deteriore loco, vt vidimus. Cum plebe Romana eos compares. Mox stipendiarios factos dixeris. Fuere praeter hos *Νεοδαμώδεις*, eum ipsis fere memorari soliti, etsi quod discrimen fuerit, non constat; sed libertate donati, et forte recens adscripti *δαμώδεις*, deteriore iure ciues, plebeii scilicet et *περιοίκων* conditione. v. loca ap. Meurs. Misc. Lac. II, 7. *Μόθακες* ingenui quidem, cum Spartanis pueris educati, nec tamen ciues: Athen. VI. p. 271 E. ex Phylarcho. add. Meurs. eod. loco II, C. Inter Spartanos fuere *ὅμοιοι* eminentes inter ceteros: vid. v. c. Xenoph. H. Gr. III, 3, 5. At *ὑπομείονες* ibid. §. 6. conspirarant cum perioecis et ceteris; deteriore iure eos fuisse satis constat; etsi alia de iis tuto tradi nequeunt. De nobilitatis ordine nonnulla memorat V. C. de Pauw p. 395 nulla auctoritate ceterum adscripta. *Ἱππαγρέται* fuere tres praefecti *τῶν ἱππέων*, quo nomine aiunt appellatos pueros Spartanos. Hos pueros et *κόρους* dictos esse volunt, v. Indd. in Xenoph. H. Gr. et de Rep. Lac. et Ruhnk. ad Timaeum voc. *ἱππαγρέται*.

f) Hoc illud est, quod Spartani potiorem Laconicae partem tenuisse dicuntur. v. c. Aristot. de Rep. II, 9.

g) Strab. l. c. *τρόπον τινὰ δημοσίους δούλους εἶχον οἱ Λακεδαιμόνιοι δούλους τούτους.* Cf. locum de seruis ap. Athen. VI. p. 271 sq.

h) Locus est Herod. IX, 10 et 28. vbi in pugna ad Plataeas singulis Spartiatis septenos helotas adstitisse narrat, adeoque cum 5000 Spartanis fuisse 35000 helotarum. Ingeniose V. C. de Pauw p. 287. cum feudorum instituto comparatione facta singulos praedii dominos certum seruorum numerum secum in militiam educere debuisse censebat.

nes fortunae probabile fit: Ex Lycurgi inftitutis omnes Spartani agros per Helotas colebant; nam fortes agrorum, quas fecerat, feruntur ita fuiffe comparatae, vt eorum (ἀποφορά) penfio ad vitam tolerandam fufficeret, vt fupra vidimus.

Quae *de mulieribus* a Lycurgo, hoc eft omnino in vetere republica, fuerint conftituta, omnium maxime difficile eft ad expediendum. Primo enim tradita videas ea quae inter fe contraria funt, tum manifefte temporum et aetatum diuerfitate aut fpreta aut neglecta. Modo narrantur de mulieribus leges Lycurgi, modo legum defectus. Ab Ariftotele (de Rep. II, 9.) perperam obloquente Plutarcho in Lycurgo (p. 47 E. c. 14. p. 190 R.) reprehenfus Lycurgus, quod mulierum inftitutioni et iuribus parum ab eo effet profpectum. Verum et hoc non bene ita accipitur, ac fi mulieribus contra obnitentibus defiftendum fuerit Lycurgo a conatu, ne earum mores emendaret. Atqui mulierum mores iam tum ad luxuriem et mollitiem fuiffe verfos, nec rerum ratio in ifta vitae afperitate et ceterorum inftitutorum feueritate nec hiftoriarum fides docet; contra probabilius fit, non nifi cum temporum fucceffu corruptelas fe in ciuitatem infinuaffe *i*). Quod tamen Lycurgo vitio dari potuit, erat, quod vitam mulierum feueris legibus non fatis circumfcripferat, nec mala praeviderat, quae in remp. inde effent graffatura. Quo factum eft, vt et fortitudo, continentia et modeftia, feminarum, et fimul earum licentia, intemperantia et luxuries, paffim memoretur, vtque legibus Spartanis omnino indulgentia in feminas vitio habeatur *k*).

Quod in gymnicis exercitiis et in corporum nudatione corrumpendi pudoris cauffae quaeruntur, tragicis forte condonandum erit *l*); rerum enim naturas altius indagans philofophus a more et confuetudine

i) Vt recte Plutarch. p. 49 C. *ταῦτα δὲ οὕτως πραττόμενα φυσικῶς καὶ πολιτικῶς τότε, τοσοῦτον ἀπεῖχε τῆς ὕστερον λεγομένης γενέσθαι περὶ τὰς γυναῖκας εὐχερείας, ὥστε ὅλως ἄπιστον εἶναι τὸ τῆς μοιχείας αὐτοῖς.*

k) Nec tamen omni cura indignus eft vifus fexus fequior, fi quidem fuere *ἁρμόσυνοι*, magiftratus *ἐπὶ τῆς εὐκοσμίας τῶν γυναικῶν*, ap. Hefych.

l) Eurip. Androm. 596 fqq. cf. Plutarch. in comparatione Lycurgi et Numae.

dine vitaeque disciplina pudorem feminarum varie constitui, inflecti ac fingi nouit. Enimuero malorum fons in eo scaturiisse videtur, quod feminarum fortunae ex legum defectu nimium in modum fuere auctae. Iam enim ab initio non satis bene constitutum fuisse Aristoteles dicit, quod quanta vellet cum dote elocare potuit filiam pater, et quod successerunt in bona paterna filiae, si nullus filius familias superesset *m*). Ita nuptae in aliam domum rem familiarem inferebant. Cautum quidem nunc erat lege, vt eam proximus agnatus (πατροῦχος, qui idem Aristoteli heres dicitur) elocaret; verum et is pro lubitu, cui vellet, eam elocare potuit *n*). Controuersiae super tali caussa motae ad reges spectabant (Herod. l. l. VI, 57).

Ceterum ex his manifestum fit, fuisse passim mulieres opibus et fortunis abundantes in reliquorum egestate; euenisse adeo, vt viri sub mulierum imperio essent *o*), vtque mulieres in re trepida imperium non exsequerentur *p*). Ad alias autem caussas, aut ad ingenitam aliquam Lacaenarum improbitatem et proteruitatem referre haec sine auctore nolim.

Iam per primas has aetates et ex instituto Lycurgi, quod dicitur, si, *quae Lacedaemoniorum respublica fuerit*, quaeritur: valde illam diuersam a sequioribus aetatibus deprehendemus. Nam diuersis temporibus

m) Euenire hoc non potuit, nisi ex quo sortium ab initio constitutarum ratio fuit turbata; alioqui enim vacuefacta sors ad remp. redire debuisset.

n) In hunc sensum philosophi verba interpretanda esse censeo, contra quam Emmius et Cragius faciunt.

o) Aristot. l. c. II, 9. qui commune hoc esse censet populis bellicosis, caussa tamen ad meum sensum non satis explicita; nisi quod frequens propter militiam peregrinatio virorum mores mulierum licentiores facere potest. Mulierum diuitias et improbitatem accusat Plutarch. in Ag. et Cleom. p. 797. 798.

p) Ita accipio quod idem Aristoteles narrat de Lacaenis admoto a Thebanis ad Spartam exercitu duce Epaminonda a pugna Leuctrica. Nec nisi solita mulierum in magno ac repentino discrimine agnosco in iis quae narrantur ap. Xenoph. H. Gr. VI, 5, 28. et Plutarch. Agesil. p. 613 C. Mirum in modum haec amplificauit V. C. de Pauw To. II. P. IV. p. 308. 9. vt omnino ea quae de incontinentia mulierum Spartanarum apposuit exemplis ex omnium temporum memoria vere ac falso narratis in vnum locum congestis. Quam parum tuto e singulis factis de vniuersa re et de ingeniis hominum omnino pronuntiare liceat, exemplo sint hae ipsae mulieres Spartanae; quae, Pyrrho Spartam oppugnante, non modo aequarunt viros fortitudine sed et superarunt. v. Plutarch. in Pyrrho p. 401 D. sqq.

poribus diuerſam fuiſſe reip. formam, id nec Cragium (lib. I, 8) latuit; niſi quod ille minus bene per Lycurgi leges regnum ſublatum eſſe putauit; immo vero melius conſtitutum videri debuit, modo regni iuſtam notionem adhibueris. Ceterum multos feſellit profeſſio nonnullorum, etiam Thucydidis I, 17. Lacedaemonios eadem ſemper inde a Lycurgo reip. adminiſtratione vſos eſſe; quod ſane hactenus verum eſt, quod ſumma reip. non ita fuit immutata, vt eam nouam ac diuerſam dicere poſſes. Verum cum ante Lycurgum resp. fuiſſet ſeditionibus inter reges et populum vexata, Lycurgi legibus illa, vt ſupra vidimus, temperata fuit *Senatu inter vtrumque conſtituto*; ita vt *populus* legendi ſenatus, creandorum magiſtratuum, legum ſciſcendarum *q*) ſuffragiis latis ius haberet; *reges* autem ſtirpe et hereditate regno potiti ſacra curarent et bella gererent, et in Senatu ſententiam dicerent; nam eos Senatum aut habuiſſe aut ad eum retuliſſe non inuenio. *Senatus* tandem, in quem lecti quamdiu viuebant Senatorio munere fungebantur, omnem remp. adminiſtraret: (cf. Polyb. VI, 43) et ille quidem ad nullam rationem reddendam obſtrictus *r*); quae quidem res inprimis ad ariſtocratiam valere debuit *s*). Circumſcriptus

q) Nec tamen populus ſciſcebat niſi de quibus rebus eſſet rogatus. Plut. Lyc. p. 43 C. (p. 172 R.)

r) ἀνυπεύθυνες fuit: hoc illud eſt, quod ab Ariſtot. de Rep. II, 9. reprehenditur: διόπερ βέλτιον (ſc. εἴη ἂν) αὐτοὺς μὴ ἀνυπευθύνους εἶναι. νῦν δ' εἰσί· (minus bene Cragius haec ita accipit: olim ante Ephoros hoc ita inſtitutum fuiſſe) δόξειε δ' ἂν ἡ τῶν Ἐφόρων ἀρχὴ πάσας εὐθύνειν τὰς ἀρχάς. "*quare melius foret, a reddenda ratione liberos ac ſolutos eos non eſſe; et videtur magiſtratus Ephororum ab omnibus, qui remp. adminiſtrant, rationem repetere debere.*" Statim tamen ſibi ipſe occurrit, *nimis magnam*, inquit, *ſic Ephororum potentiam fore, neque rationes eo modo bene redditum iri:* ſcilicet ſi non populus, ſed magiſtratus ille ad rationes reddendas adigere poſſit: τοῦτο δὲ τῇ ἐφορείᾳ μέγα λίαν τὸ δῶρον καὶ τὸν τρόπον οὐ τοῦτον λέγομεν διδόναι δεῖν τὰς εὐθύνας. Senatores ἀνυπευθύνους fuiſſe diſcas etiam cap. 10. vbi comparationem reip. Cretenſium cum Spartana facit Ariſtoteles. In ciuitatibus alioqui erat magiſtratus ad rationes repetendas ab iis qui magiſtratus geſſerant conſtitutus ſub λογιστῶν, ἐξεταστῶν, ξυνηγόρων nominibus; de cuius vtilitate idem diſputat lib. VI, 8. med.

s) Praeclare Iſocrates (Panath. p. 530 *Auger.*) ὡς Λυκούργου — τήν τε δημοκρατίαν καταστήσαντος παρ' αὐτοῖς ἀριστοκρατίᾳ μεμιγμένην — καὶ τὰς ἀρχὰς οὐ κληρωτὰς (quod populare eſſet) ἀλλ' αἱρετὰς ποιήσαντες· καὶ τὴν τῶν γερόντων αἵρεσιν τῶν ἐπιστατούντων ἅπασι τοῖς πράγμασι μετὰ τοσαύτης σπουδῆς ποιεῖσθαι

ptus tamen ille fuit partim populi voluntate, partim regum principatu. Rempublicam dices *ex aristocratica et democratica mixtam;* modo teneas, populum vere nullum alium fuisse quam Spartanos, qui soli rempublicam haberent. Nam, quod supra vidimus, Perioeci seu Lacedaemonii ciuitatis, qua olim vsi erant, ius valde imminutum habebant, vt vere essent parentium loco; horum respectu oligarchiam esse diceres; vt bene vidit V. C. de Pauw p. 388. Ad sensum autem Helotarum dominatio esse debuit Spartanorum longe saeuissima. Haec quidem habemus de antiquis temporibus satis explorata, quae tamen an ipsissima Lycurgi instituta referre videri possint, non contendam. In hac tamen rep. ex democratia et aristocratia mixta reges non alio quam magistratuum loco habendos dixeris.

Iudicia, grauiora vtique, et rerum capitalium, apud Senatum erant, quibus aderant reges, aut sibi substituebant duo seniores e gentilitiis suis, quibus essent duo suffragia regum loco ferenda, tertium calculum pro se ipsis ferrent (Herod. VI, 55). Prouocari ab his iudicibus ad populum non potuit; si quidem ἀνυπεύθυνοι erant, vt nec ab Ephoris ad rationem reddendam cogi possent. Aristoteles (de Rep. II, 9) illud quoque improbat, quod sententias ferebant homines imperiti suo arbitrio, nec ad leges scriptas t). Quae quod a Lycurgo scriptae non erant, aetas sane ita ferebat; at prauo prisca retinendi studio ne seriore quidem tempore in scriptum relatae fuere. De contractibus Lycurgum nihil sciuisse, Plutarchus (in Lyc. p. 188 R.) cum laude ac commendatione profitetur u); scilicet illa in paupertate vix multae fuere caussae de priuato iure. At serius fieri non potuit, quin multae tales disceptationes inciderent: qua norma vsi sint iudices, seu senatores seu alii magistratus, non constat; ex aequo bono saltem sententias ferre debuere.

ποιεῖσθαι νομοθετήσαντος, μεθ᾽ ὅσπερ φασι καὶ τοὺς ἡμετέρους (Athenienses) περὶ τῶν εἰς Ἄρειον πάγον ἀναβησεσθαι μελλόντων.

t) καὶ τὸ μὴ κατὰ γράμματα ἄρχειν, ἀλλ᾽ αὐτογνώμονας, ἐπισφαλές.

u) Hactenus concedes V. C. de Pauw p. 382 nullam legem ciuilem scriptam a Lycurgo fuisse. Enim vero in iure publico nihil statuisse an dici potest, is, qui Senatum inter reges et populum induxit?

DE

DE

SPARTANORVM REP. ET INSTITVTIS

COMMENTATIO POSTERIOR IMMVTATAE REIP. VICISSITVDINES COMPLEXA.

RECITATA D. XXI. AVGVST. CIƆIƆCCLXXXVIII.

A

CHR. G. HEYNE.

Ad propofitum finem accommodate pleraque in vetere Spartanorum rep. conftituta videri poffe, fuperiori Commentatione declaratum effe volueram: etfi vel fic remp. ita defcriptam malis fuis mox erupturis laboraffe haud inficiarer. Cum enim ciuitati hoc vnice effet profpectum, vt aduerfus vim externam quamuis magnam fe tueretur: ipfe rerum gerendarum ordo, et regum lubido arma efferendi, a propulfanda vi ad vim inferendam vocare aliquando debebat. Inter haec Lycurgi difciplina artes pacis cultumque vitae meliorem fuftulerat omnem *a*). Natura porro humana legibus fancitis tantum non in alium habitum deflexa, quandocunque ab iis legibus recederet, efferata, dura et mitiore humanitatis fenfu haud imbuta, corruptior effe debuit, quam aliorum aliis in ciuitatibus ingenia, ipfo vitae cultu ad humanitatem compofita, et, quamuis nouis cum vitiis et

a) Difputat de his Ariftot. de Rep. VII. 14 et 15. Et omnino hoc a multis monitum, bellica virtute fatis inftructos Lacones, at pacis artibus vacuos, pace quidem et otio recte vti nefciiffe. Hinc ap. Plutarch. in Lyc. c. 28. fuiffe dicuntur qui dicerent, Leges Lycurgi ὡς ἱκανῶς ἔχουσι πρὸς ἀνδρείαν, ἐνδεῶς δὲ πρὸς δικαιοσύνην.

et corruptelis, tamen artibus litterisque expolita. Poterant interea Spartani conditione frui et tolerabili et suis bonis affluente: modo se intra consilia ac fines legum continere, et, fines aduersus hostilem impetum tuentes, ipsi tranquille et otiose viuere maluissent. Enimvero *dominari aliis* moxque *affectare Graeciae principatum coepere.* Ita omnis legum et institutorum vis et natura turbari coepit ac tolli, quippe in quibus non modo ad simile consilium nihil esset prouisum, verum etiam ea constituta ac more vsuque in vitam inducta, quae nouis consiliis prorsus repugnarent. Bellis enim externis disciplinam publicam priuatamque, qua Spartana resp. vnice nitebatur, necesse fuit infringi; ex praeda aurum et cum auro auaritiam inferri, aliorum opes crescere aliorum imminui, adeoque fortunarum aequalitatem cumque ea libertatem tolli; multa alia arcessi mala, quibus resp. quomodo occurreret non habebat *b*).

Verum serius haec euenere; videamus de antiquioribus. In his fuere bella cum Messeniis per multas aetates, partim incursationibus partim expeditione, debellata: donec Spartanorum res superior facta est Olymp. XXVIII, 1. annis plus quam ducentis post Lycurgum. Tantus temporum decursus haud dubie in rationes referendus erat, si de reip. ad Lycurgi instituta temperatae fortuna agebatur. Succedunt alii anni ad centum nonaginta vsque ad imperium Graeciae cum pugna Plataeensi constitutum. Quod si remp. videas per 400 annos perpetuis incrementis florentem *c*), nisi alia aduersentur, non sane admodum sinistre de ea iudicare licet.

Incrementa ceperat Lacedaemoniorum resp. *Messeniis deuictis* eorumque *agro in potestatem redacto* et *inter ciues suos diuiso.* Iam ab initio Lacedaemonii agro Messenio, bonitate ac fertilitate potiori, imminebant, et ex vetere fama accusabant Cresphontis fraudem in sorti-

b) Similia his sunt in censura reip. Spartanae ap. Polyb. VI, 46. et Plutarch. Ages. p. 614 E. Aristot. de Rep. II, 9 extr.

c) 500 annos cum Diodoro Plutarch. in Lyc. p. 229 R. memorat, quibus Sparta εὐνομίᾳ καὶ δόξῃ ἐπρωτεύετο τῆς Ἑλλάδος, scilicet vsque ad Lysandrum, qui mutauit remp. Agide Archidami f. rege. Alia loca sunt ap. Meurs. Misc. Lacon. III, 10.

sortitione Peloponnesi inter Heraclidas factam *d*). Arma mox inter populos, etsi communi stirpe oriundos, ex vicinia iniurias mutuas conquestos, sumta nemo miretur. Ademti victis agri; vnde forte Spartanorum insigniter aucta, ita vt ex Peloponnesi partibus quinis duas ipsi tenerent, (Thucyd. I, 10. add. Plat. in Alcib. p. 43 Bip.) esse viam patefactam opibus Lacedaemoniorum, ad quas aliquando peruenere, dubitare non licet. Enimuero V. C. de Pauw (P. III. p. 265 sqq.) in Messeniae accessione omnem omnino caussam quaesiuit, cur Sparta tantas opes ac potentiam esset consequuta; spretis et reiectis iis omnibus, quae de virtute et constantia Spartanorum memorantur. Graue vtique assertum, dignumque vt accurate et ex fide historica constituatur ac firmetur. Intercessere tamen a Messenia in ditionem redacta (Ol. XXVIII) vsque ad bellum Medicum anni centum et octoginta, quibus nihil de Spartanis memoratum occurrit, quod insigniores repente opes factas arguat. Bella cum Argiuis et Arcadibus gessisse narrantur; in his cum Tegeatis; a quibus magnae clades acceptae *e*). Eminuere tamen inter Graecos, verum *in Dorico genere, vt in Ionico Athenienses* (Herod. I, 56), id quod Croesus comperisse de iis narratur: qui bello cum Cyro facto victus est Ol. LVIII, 1. Iidem Lacedaemonii ab Ionibus per legatos rogati, vt sibi aduersus Cyrum opes ferrent, quieuere; legatis tamen ad Cyrum missis, qui eum a bello Graecis inferendo dehortarentur, irrisi quidem illi a Cyro, *tanquam homines loquaces in circulis suis de rebus ad se non spectantibus* (Herodot. I, 152. 3.). Arcessiti paullo post a Samiis Lacedaemonii aduersus Polycratem re infecta redierunt: ibid. III, 45. 54. Multum itaque aberat, vt Lacedaemonii e Messenia dudum occupata iam tum in-

signes

d) v. Apollod. II, 8. 4. In simili disputatione locum habuere versus ex Euripide recitati apud Strab. VIII. p. 563. haud dubie ex Cresphonte de agri Messenii fertilitate, et Laconicae asperitate. Addit Strabo, similia fuisse ap. Tyrtaeum. Sunt nonnulla de Messenia a Spartanis occupata apud Isocratem in Archidamo, sed oratorie tractata adeoque nullius vsus in historia. Verum quoque illud est, Epaminondam, vires Spartanorum vt imminueret, Messeniam illis ademisse.

e) Herod. I, 65. 66. Pauf. III, 3. quarum rerum tempora ex iisdem locis sub Olymp. XLIV et seqq. constituenda esse videntur.

fignes opes cepiffent. Enimuero praeter Meffeniam occupatam alia fuere plura, quibus robur gentis incrementa caperet, nec Meffenia occupata vna cauffa potentiae Spartanorum habenda videtur. Nam et fuo proprio folo et agro eos valuiffe, et Argiui foli bonam partem iis acceffiffe fatis conftat: quod Herodotus diferte exponit, vbi praelium ad Thyream enarraturus erat lib. I, 82. tenebant enim tum Argiui loca ad occidentem vsque ad Maleam, quibus exuerunt eos Lacedaemonii. Virtuti autem hos nihil in opibus parandis et potentia confequenda debuiffe, negare quomodo fuftineas, cum omnis rerum fides atque memoria fatis illud doceat, idque ipfum Lacedaemoniorum reip. vitio detur, quod ciues ad virtutem bellicam vnice inftituerit. In cauffis autem opum Spartanarum inprimis habendam effe frequentiam, qua ager Laconicae coleretur, tum expreffa Herodoti auctoritas *f*) teftatur, tum alia, inque his illud, quod C oppidis *g*) illa habitata prodita eft, ex quo numero non nifi XXX Strabonis aetate fupererant: (Strab. VIII. p. 557 B.). Quae ipfa frequentia declarare videtur, antiquiore tempore Spartanorum imperium in incolas non fuiffe tam graue, quam infequentibus aetatibus. Ab initio Dores, Spartiatae facti, omnes eos, cum quibus habitabant, iisdem legibus, eadem rep. vti et ad eosdem magiftratus accedere permiferant: (Strab. VIII. p. 561 A.). L annos pofthaec Agis *h*) ftipendia foluere Spartanis eos iufferat; et *Helotas* recufantes feruorum loco effe conftituerat, certis quidem conditionibus *i*). Igitur non

f) Herod. I, 66. Legibus Lycurgi memoratis, cum bonitate, inquit, foli et non exigua hominum copia vterentur, ad opes peruenerunt ftatim et rerum copiam: *οἷά τε ἔν τε χώρῃ ἀγαθῇ καὶ πλήθει οὐκ ὀλίγων ἀνδρῶν ἀνά τ' ἔδραμον αὐτίκα καὶ εὐθηνήθησαν.* Pergit inde narrare, eos quiete non egiffe, fed Arcadibus imminuiffe, mox folis Tegeatis bellum intuliffe.

g) *πόλεις.* vicos dixeris potius, in quos *περίοικοι* erant compulfi, vt ex Ifocrate vidimus.

h) Ad Soum eadem aetate regem refert Plut. in Lyc. p. 40 B. cf. *τὰ Φιλολογούμενα* Valken. ad Theocr. p. 266.

i) Strabo l. c. *τοὺς δὲ Ἑλείους — καὶ κριθῆναι δούλους ἐπὶ τακτοῖς τισιν, ὥστε τὸν ἔχοντα μήτε ἐλευθεροῦν ἐξεῖναι μήτε πωλεῖν ἔξω τῶν ὅρων τούτους.* Ab hoc igitur Agide *εἱλωτεία*, quae vsque ad Romanos obtinuit, orta erat: ibid. Anteuerterat clades Helotum Lycurgi tempora aetate vna et altera. Nomen mox commune factum omnino aliis qui et ipfi in feruitutem fimili lege detrufi fuerant;

non nisi vna vrbs fuit, in quam saeuiretur. Dubitationem de tempore obiiciunt alii, qui ex Pausania III, 2 extr. *k*) docent, Helon esse captam non ante, sed post Lycurgum Alcamene rege. Enimvero quod Pausanias ceteris narratis eo loco subiicit, non eodem tempore quoque eueuisse ait. At cetera, quae narrat, ad illa tempora spectant, quibus Alcamenes et ante eum Teleclus regnauit; etsi de annis magna est controuersia. Teleclo vtique regnante Pausanias *l*) memorat, Lacedaemonios oppida finitima, Amyclas, Pharin, Geranthras, quae Achaei inhabitabant, bello capta euertisse. Aliquanto serius euenisse suspicor, quod Isocrates in Panathenaico memorat, post multas seditiones Spartanos rerum potitos inter se quidem iuris aequalitatem constituisse *m*), plebem autem non modo honoribus et magistratibus exclusisse, verum etiam sub *περιοίκων* nomine suo imperio subiecisse, et, parte meliore agri per Lacedaemonem sibi numero paucioribus vindicata, deteriorem plebi numero maiori reliquisse, munera autem publica inprimis militiae in eos cumulasse *n*).

Messeniis, cum bellum renouassent, iterum victis, Olymp. XIV. fuere conditiones impositae, vt frugum partem pro tributo inferrent,

 vtque

fuerant; vt Messeniis, narrante Paus. III, 20. Diuersa vero, aliosque meliore, alios deteriore, conditione cum Laconicae tum Messeniae incolas fuisse manifestum fit. Ita Asinaei et Naupliensea, qui ad Lacedaemonios confugerant, agros accepere in Messenia: e Theopompo Strab. VIII. p. 572 C. Paus. IV, 14 add. 24.

k) Vbi male quoque in versione latina: *Eodem tempore* inseritur.

l) *ἐπὶ τούτου πόλεις Λακεδαιμόνιοι τῶν περιοικίδων πολέμῳ κρατήσαντες ἐξεῖλον.*

m) *ἰσονομίαν καὶ δημοκρατίαν*. in Panath. p. 548 (Gen. p. 532). Locus sup. Comment. I. p. 19 *d*) fuit laudatus.

n) Incidit adeo hoc ipsum in tempora belli Messenii secundi et Tyrtaei poetae: quandoquidem ex eo memorat Aristot. V. 7 de Rep. vbi de seditionum in aristocratia caussis disputat: *Ἔτι ὅταν οἱ μὲν ἀπορῶσι λίαν, οἱ δ' εὐπορῶσι καὶ μάλιστα ἐν τοῖς πολέμοις τοῦτο γίνεται. συνέβη δὲ καὶ τοῦτο ἐν Λακεδαίμονι ὑπὸ τὸν Μεσσηνιακὸν πόλεμον· δῆλον δὲ καὶ τοῦτο ἐκ τῆς Τυρταίου ποιήσεως τῆς καλουμένης* Εὐνομίας. Hic est locus quem respiciunt narrata a V. C. de Pauw p. 263. Isocrates quidem temporum rationes non modo non diserte constituit, verum etiam turbare videri potest, cum statim post Laconicam a Doribus occupatam omnia deinceps subiiciat, quae diuersissimorum temporum sunt.

vtque adessent Spartae regum funeribus feminae: id quod non tam contumeliosum erat, quam ex antiquo gentis more repetitum; rege enim mortuo per vrbem et agrum nuntiis dimissis ex vnaquaque domo duo adesse ad luctum et planctum iubebantur: v. Herod. VI, 58. Paus. IV, 14. At tertia defectione exasperatos Lacedaemonios tot cladibus acceptis tandem victores Ol. XXVIII, 1. acerbius in Messenios statuisse quis miretur? Agrum colonis vacuum, exceptis locis maritimis, inter se diuisere, et nunc demum eos, qui, etsi pauci numero, in agris remanserant e Messeniis, in seruorum publicorum locum detruserunt: Pausan. IV, 24. p. 338. vt eadem cum Helotibus conditione essent. Nec tamen singularis aliqua Lacedaemoniorum in his saeuitia cernitur. Ita mos istarum aetatum ferebat. Ipsi Lacedaemonii a Tegeatis victi et capti vinculis nexi agrum eorum colere sunt coacti ap. Herod. I, 66. Aliquanto post Helotibus graui Spartanorum calamitate Ol. LXXVIII, 3. e motu terrae accepta erectis et ad defectionem spectantibus Messenii et ipsi libertatem recuperatum iuerunt, Ithome occupata, vnde tandem incolumes discessere, ab Atheniensibus Naupactum deducti.

Inter haec obscurum videri potest, si Helotes et Messenii servorum loco fuere, fuerintne distributi inter dominos, et qua lege, an publici fuerint serui. Sane frugum dimidiam partem pendere illi iussi sunt; nec tamen vel sic liquet, dominis ne, quorum agri essent, an publice illud vectigal solutum; (si hoc, syssitia inde instructa fuisse probabile fieret, vt adeo ipsi Spartani minus de suo conferrent. Id quod contra se habuit seriore aetate.) Cum Messeniorum agri colonis vacui Spartanis cederent, probabile sit fuisse e potentioribus, qui, patrum more apud Romanos, iam tum publicum agrum suum facerent. Quo minus de his certi aliquid statuere possis, facit hoc quoque, quod Helotum nomen mox in communem omnium seruorum appellationem abiit; diuersam tamen publicorum et priuatorum servitiorum conditionem fuisse, dubitari vix potest. Quod omnino *servitia* durius habita sunt: partim ad omnem antiquum morem spectat, quo humanitatis iura ad libera tantum corpora referebantur;

neque

neque adeo Lycurgi legibus iussum; partim inter effecta pessimi moris necessaria fuit: cum enim libera capita necessariorum parandorum curam semel a seruorum operis peterent et expectarent, subeunte luxu, magnus seruitiorum habendorum numerus esse debuit. Natus hinc metus, et ex metu crudelitas, ex hac metus auctior. Hinc insidiae et odia Helotum in dominos, quibus aliquoties ciuitas in discrimen est adducta *o*). Referendumque adeo est totum hoc genus ad ea populorum instituta, quae emendari satis vix possunt, sed abiicienda et tollenda sunt. Id quod cum omnes sapientes dudum statuissent, nunc repente apud Britannos ita omnium animos ea res animaduersa percussit, vt de seruitute abolenda seruitiorumque Afrorum mercatu interdicendo consilia ineant.

Ex adhuc disputatis manifestum fit, non vna de caussa nec vno momento opes Spartanorum fuisse auctas, nec nisi demum sub belli Medici tempora eos habitos esse virtute et opibus satis praeualentes, vt propter hoc ipsum bello suffragiis Graeciae praeesse iuberentur: Thucyd. I, 18. Videamus nunc, per haec tempora *reipublicae Spartanae* quae facies et forma fuerit. Id enim maxime consideratu dignum esse diximus, vt, quas vicissitudines resp. habuerit, teneamus; ex eo enim omne de Lacedaemoniis iudicium verum ac iustum pendere.

Magnam rerum mutationem intulit institutum noui magistratus *Ephororum;* annuus ille ex populo lectus et populi suffragio, vt supra iam diximus. Ceterum tam antiquum est institutum, vt Herodotus (I, 65) hincque alii ad Lycurgum illud referrent; Aristoteles autem (de Rep. V, 11. add. Plutarch. Lyc. p.43 E.) ad Theopompum regem CXXX annis serius. Originem Ephororum obscuram fuisse satis patet

o) Inprimis Ol. LXXVII, 4. v. Diod. ad h. alios ap. Meurs. Misc. Lac. II, 16. add. Aristot. de Rep. II, 9 (7) pr. De lege Cryptia non puto nos satis recte posse iudicare; non enim cum fide de iis narrata sunt, quae passim legas v. c. ap. Plut. Lyc. c. 28. Diuersissimorum temporum res et narrata cumulauit V. C. de Pauw p. 239 sq. Caedem seruorum temerariam non facient qui suas fortunas ita imminui intellexerint. At crudelitate in eos passim dominos esse vsos nolim inficiari: etsi tragice dicta putem multa, vt a Myrone Prienensi in Messeniacor. lib. II. ap. Athen. XIV. p. 657 D.

tet *p*); maioris eſt momenti intelligere, quae initia ille magiſtratus et quam probabilia habuerit. Vt regibus abſentibus reip. curam gereret, eum inſtitutum, traditum acceperat Plutarchus (Cleom. p. 808 extr.); vt imperium regum ciuibus minus inuidioſum adeoque diuturnius redderet, Ariſtoteles (de Rep. V, 11. cf. Plutarch. Lyc. l. c.). Itaque Ephori regum amici erant, iidemque inter reges et Senatum arbitri; qua ipſa re iidem mox, tanquam a tribunitio loco profecti, rerum ſummam poteſtatem arripere, politiam ſummam, quam nos appellamus, cum iudiciis publicis ſibi vindicare, tandem manifeſtam dominationem affectare *q*). Verum haec ſenſim et temporis ſucceſſu euentus ſuos habuere.

Eodem fere tempore, quo Ephori creati, niſi forte paullo maturius, alia iuris publici mutatio facta: Quod Romae eueniſſe novimus, vt Senatus auctor fieret in incertum comitiorum euentum, vtque populo ius eſſet, probuleumate Senatus propoſito ſiue aliter ſciſcere ſiue in Senatus ſententiam: hoc idem Spartae facere licuerat e Lycurgi lege. At Polydorum et Theopompum reges legem tuliſſe Plutarchus narrat *r*), qua, ſi quid praue populus ſciuiſſet, Senatui regibusque poteſtas eſſet et ius retractandi. Potuit hoc ipſum ius multis modis circumſcriptum eſſe, quod nunc ignoratur; illud tamen ſatis

p) Chiloni inſtitutum tribuerant alii, vt ap. Diog. Laert. I, 68. vbi v. Menag. et ad Aelian. V. H. III, 17. etiam Meurſ. Miſc. Lac. II, 4. Nihil enim eſt facile huius generis in his, quod non complures enotauerint. Nobis id faciendum reſtat, vt quae inde ſequantur diſpiciamus ac conſtituamus. Theopompum ſibi ſuaeque familiae aduerſus alteram regum familiam proſpexiſſe pronuntiat; ſeu verius ſuſpicatur; nam auctorem ſuſpicionis ac fundum non habet; V. C. de Pauw p. 237.

q) Potuerintne magiſtratu exacto ad rationes reddendas vocari, diſerte memoratum non memini; etſi probabilius videtur hoc eſſe; nec occurrit exemplum Ephori in iudicium vocati.

r) Plut. Lyc. p. 43 C. τοῦ δὲ πλήθους ἀθροισθέντος, εἰπεῖν μὲν οὐδενὶ τῶν ἄλλων γνώμην ὑφεῖτο, τὴν δὲ ὑπὸ τῶν γερόντων καὶ βασιλέων προτεθεῖσαν ἐπικρῖναι κύριος ἦν ὁ δῆμος. ὕστερον μέντοι, τῶν πολλῶν ἀφαιρέσει καὶ προσθέσει τὰς γνώμας διαστρεφόντων καὶ παραβιαζομένων, Πολύδωρος καὶ Θεόπομπος οἱ βασιλεῖς τάδε τῇ ῥήτρᾳ παρενέγραψαν· ἂν δὲ σκολιὰν ὁ δᾶμος ἔροιτο, τοὺς πρεσβυγενέας καὶ ἀρχαγέτας ἀποστατῆρας εἶμεν· τοῦτ᾽ ἔστι, μὴ κυροῦν, ἀλλ᾽ ὅλως ἀφίστασθαι, καὶ διαλύειν τὸν δῆμον, ὡς ἐκτρέποντα καὶ μεταποιοῦντα τὴν γνώμην παρὰ τὸ βέλτιστον.

fatis intelligitur, in decernendo ac fcifcendo populi ius effe imminutum; vt non modo nihil, nifi quod Senatus et regum auftoritate effet rogatum, verum etiam nec aliter quam effet rogatum, fcifcere poffet.

Imminuta nunc resp. Spartana eo, quod antiqua quidem inftitutorum ratio manfit, acceffit autem poteftas noua, Ephororum inquam, quae indies vires nouas cepit. Primo tamen loco habebatur regum dignitas; rerum fumma erat apud Senatum iisdem adhuc, quibus fupra dictum eft, finibus. Populi iura, nouo magiftratu Ephororum creato, qui popularis haberi volebat, videri poterant aucta *s*); etfi ceteris rebus imminuta, inprimisque, quod non nifi ex Senatus auctoritate fcifcere poterat. Inter haec tamen adhuc mixta respublica ex regum, Senatus ac populi poteftate videri potuit, vt etiam Tyrtaeus notiffimis verfibus iudicauit *t*): nam Ephororum dominatio ferius inualuit viribus pedetentim auctis.

Memorabiles fatis Lacedaemoniorum opes factas vidimus, vt in bello cum Perfis Athenienfes illis *de ductu et principatu Graeciae* fponte concederent; qui principio tantum ad copiarum Graeciae ductum, mox ad opes copiasque fpectauit, quibus in bello praeualerent. Nulla tamen Lacedaemonii tributa imperabant fociis, obnoxias tantum fibi habebant ciuitates κατ' ὀλιγαρχίαν, magiftratu conftituto ex optimatibus in fuas partes adductis (Thucyd. I, 19). Non multum aberat res a Romanorum principatu inter Latinos. Interea Athenienfes imperium maritimum confequuti fociorum tributis et copiis fuas opes augere, hinc odia mutua et inimicitiae fuccrefcere. Infequutum eft bellum Peloponnefium: in quo tantum abfuit, vt fuperiores effent Lacedaemonii, vt Athenienfes adeo de armis in Siciliam transferendis cogitarent. Temerario hoc confilio fractis eorum opibus, nunc demum res Lacedaemoniorum fuperior facta; inprimis nouiffimis annis, cum

s) Plutarch. Lyc p. 229 R. Ephoria creatis ἐπίτασιν τῆς πολιτείας factam vult, et vere σφοδροτέραν factam ἀριστοκρατίαν. Non fatis fubtiliter; in ariftocratiam nunc alia oligarchia eft inducta.

t) In fragm. et Plutarcho p. 43.

cum Lacedaemonii cum sociorum opibus tum Persarum stipendiis acti tandem, extremum in discrimen venientibus Atheniensibus et socordia copiarum naualium, classe ad Aegos potamon incensa, Lysandro duce Athenas in deditionem acceperunt. Nec tamen vel sic diuturnus tantarum opum fuit fructus w); cum imperio ac principatu intra XXX annos (Dionys. I, 3) exciderint, viribus vero attenuati et fracti fuerint decem annis post Epaminondae consiliis. Nec ex illa clade recreari potuit resp. Spartanorum: cf. Plutarch. Ages. p.614 D.

Iam per haec bella cum multa e disciplina vetere mutari necesse fuit, inprimisque hoc quod ad expeditiones extra Peloponnesum suscipiendas, tum vero ad classes aedificandas, rem Laconibus ante non tentatam, paranda pecunia fuit x); tum irrepsere tot mala, quae facerent quoque vt perniciosae essent leges antea cum maxime salubres. Nunc in paupertate auaritia, in dominatione in alios superbia, in sumtibus in bellum erogandis exactiones acerbissimae, vexationes omnis generis indignae y). Inter haec Lysander vt rebus gerendis necessarias copias prospiceret, aurum et argentum in patriam inferre coepit, primo in aerarium, (v. Plut. in Lysandro p.436. et in Lyc. c. 30). vnde, quod facile praeuidere posses, in domos priuatas; ipse vir integer, at idem reip. tantum et suae dominationi studens; vt caedibus et exactionibus saeuissimos tyrannos exaequasse videri debeat. Inde breui tempore magnae fuere Lacedaemoniorum diuitiae cum publicae tum priuatae: earum enim amplitudinem eo ipso tempore, quo ditescere Lacedaemonii coeperant, praedicauit Plato z); vnde etiam

w) Pugna ad Aegos potamon Ol. XCIII, 4. ante C. N. 405. Leuctrensis Ol. CII, 2. a. C. 371. Isocr. in Panath. decem annos memorat, sed imperii maritimi p.462.

x) Bene de his rebus Polyb. VI, 47 extr. 48. Quam male sibi classe aedificanda consuluerint, bene docet Pauw p. 301 sqq.

y) Iam post haec tempora pleraque locum habent quae in Spartanos inuectus est V. C. de Pauw p. 272 sqq. Plut. in Ag. et Cl. p. 797 C. ἀρχὴν μὲν οὖν διαφθορᾶς καὶ τοῦ νοσεῖν ἔσχε τὰ πράγματα τῶν Λακεδαιμονίων σχεδὸν ἀφ' οὗ καταλύσαντες τὴν Ἀθηναίων ἡγεμονίαν χρυσοῦ τε καὶ ἀργυρίου κατέπλησαν ἑαυτούς.

z) In Alcib. I. p. 43. 44. Bip. (p.122 Steph.). In hoc loco vnum est quod vix satis concoquas: auri et argenti ait copiam tantam esse Lacedaemone, quantam

etiam discimus, ipsos reges pecuniosos nunc factos et fuisse tributa regibus solui solita.

Pugna Leuctrica fractae Spartanorum opes ne longo quidem tempore refectae satis sunt: Isocrate id XXX annis post testante (Panath. p. 462). Messenia eos exuerat Epaminondae prudentia, quo multo magis opes sunt imminutae *a*).

Per haec temporum interualla Ephororum impotentia omnem remp. Spartanam tantum non euerterat. Ab exiguis exordiis hic magistratus progressus, vt supra vidimus, Tribunitiae prorsus potestatis exemplo, legum, disciplinae, omninoque reip. custos videri voluit. Postea ille grauissima quaeque reip. negotia et curas in se cumulauerat, Senatus auctoritate imminuta, ita vt illi tandem solis minoribus caussis iudicandis vacandum esset. Circumscripsit non minus regum munera; videmus enim bella Ephororum arbitratu gesta, legationes ab iis factas et victarum ciuitatum iura constituta. Adeo omnis reip. administratio in eorum manu fuit. In ceteros magistratus et in ipsos reges ius ac potestatem adeo sibi arrogare ausi sunt, vt et abdicare eos et in custodiam dare aut in capitis discrimen adducere

E 2

tam tota Graecia non possideat: πολλὰς γὰρ ἤδη γενεὰς εἰσέρχεται μὲν αὐτὸ ἐξ ἁπάντων τῶν Ἑλλήνων, πολλάκις δὲ καὶ βαρβάρων, ἐξέρχεται δὲ οὐδαμόσε. In his miror, quod *per multas aetates* aurum et argentum cumulatum ait: cum inde a Lysandro ad Platonis feriores quoque annos vix altera aetas in cursu esset. Parum itaque accurate dixit Plato et simul ea tempora respexit, a quibus inde tributa a sociis exigere coepissent Lacedaemonii, etsi in vrbem ipsam non inferrentur. Alios pecuniae quaerendae modos sagaciter inuestigauit V. C. de Pauw p. 272 sq. Obscuriora sunt quae in Platone sequuntur; et oratorie amplificata: inferri quidem numos in Spartam ex tota Graecia, nihil inde exportari: scilicet hoc ad primos potentiae Spartanorum praeualentis referendum est annos; nam mox se ipsi attrinere bellis per Graeciam et Asiam ferendis. Quaeras, si bella gerenda fuere, eaque ex tributis ac stipendiis sociorum, adeoque auri et argenti copias paratas esse necesse esset: vbi tandem locorum illa pecunia seruaretur, si nullum aurum et argentum in vrbem importare liceret? Scilicet extra vrbem, apud socios aut in templis deponebant Lacedaemonii: quod ex loco Athenaei ex Posidonio colligas a Cragio laudato lib. IV. p. 378.

a) Floruit resp. inde a Lysandro ad Leuctricam pugnam 34 annis; inde ad pugnam Agidis cum Antipatro 41; a qua ad pugnam cum Pyrrho 58; inde ad Agidis conatus restituendae reip. 86 anni. Omnino a Lysandro ad Agidem 161 anni.

docere haud vererentur: Thucyd. I, 130. Ciues illi multare, in eos animaduertere, atque adeo indemnatos occidere. In hunc fere modum tradi iſta ſolent, etiam ap. Xenoph. de rep. Lac. c. 8. qui eximie haec commendat. Atqui tyrannis illa fuit, non imperium iuſtum; ſi haec ita ſe habuere. Enimuero circumſcripta, ſi recte video, fuit modis multis. Nam poteſtas illa tam parum ciuilis tantum ad politiam quam nos vocamus ſupremam ſpectauit; vt in reip. diſcrimine ſummo, verbi cauſſa in eos, qui in remp. coniuraſſent, liceret cauſſa indicta animaduertere *b*); omninoque adeo ad cauſſas extraordinarias; etſi impotenter in his ipſis interdum graſſatos eſſe Ephoros ſub nouiſſima reip. tempora negari nequit. Neque in reges Ephori poteſtatem habuere niſi in cauſſis ſubitis; ordinarium iudicium habebatur a Senatu Ephoris adhibitis, vt in rege Pauſania. Porro vtroque rege in idem conſentiente intercedere Ephori non poterant: ſi vera tradit Plutarchus (p. 800 E.). Etſi vel ſic effrenis Ephororum audacia detraxerat plurima regum muneribus, cum in ſacris curandis tum in vaticiniis interpretandis; cauſſas iudicabant quas Senatus cognoſcere erat ſolitus; aerarium et erogationes inde faciendas curabant. Neque aduerſus eos vllum erat auxilium, praeterquam appellato collega, qui intercederet. Erat adeo, quod nos ſolemus dicere, poteſtas exſequendi cum ipſa quae vellent ſtatuendi poteſtate in eodem magiſtratu coniuncta: qua ſane dominatio grauior alia cogitari nequit.

Cum tamen hi ipſi Ephori populi ſuffragio, et ex populo legerentur: intelligere licet, vnde aliis in mentem venerit, hunc ipſum magiſtratum ad democratiam referre: v. Ariſtot. de Rep. II, 9. Potuit quoque dubitari, vt ap. Platon. (de LL. IV. p. 178. Bip.) quo nomine remp. appellares: nam Ephororum, inquit, poteſtas nimium quantum tyrannica eſt; ineſt tamen etiam democratia et ariſtocratia, atque regnum, idque perpetuum et quamdiu viuerent reges. Eſt alius locus apud Stobaeum (p. 440) ex Archyta, vbi reges monarchiae, Senatus ariſtocratiae, Ephori oligarchiae, democratiae autem ἱππαγρέ-

ται

b) v. Xenoph. de Cinadone Rer. Gr. III, 4, 10. Plutarch. Ageſil. p. 614 B. Iſocrates illam poteſtatem tantum ad περιοίκους refert Panath. p. 552.

τᾳ καὶ κόροι esse dicuntur. Enimuero, quatenus de legitima reip. forma quaeris, mixta illa fuit e genere populari et aristocratico; vt tamen apud populum rerum summa esset hactenus, quod ille leges ferret et magistratus crearet, ipsosque Ephoros; at idem, quod lex dabat, rerum vsu et vi ereptum erat *c*).

Ceterum haec, quae de rep. Lacedaemoniorum eiusque forma ac specie disputata sunt, si accuratius inspexeris, ad solos Spartanos spectarunt: qui exiguo numero erant. Alio nomine appellanda resp. respectu Lacedaemoniorum, περιοίκων, qui Laconicae oppida et vicos incolebant: hi enim plebis loco habiti, suffragii et honorum iure haud vtentes, aristocratiam meram debuere appellare remp. in qua ipsi et essent et haberentur parentium loco. Vt adeo, si de libertate quaereretur, eius vsus et fructus ad Spartanos solos pertineret; quatenus ille non Ephororum lubidini et arbitratui pateret.

Ad haec temporum spatia, etsi diuersis, saepe etiam confusis, interuallis, spectant ea, quae in Platonis et Aristotelis libris de Lacedaemoniorum rep. et institutis disputantur. Lacedaemoniorum remp. ex democratia et aristocratia mixtum genus constituere vidimus; nunc tamen oligarchia praeualuit, Ephoris, etsi a populo creatis, potiores reipublicae partes ad se trahentibus: adeo illa iamdudum a vetere Lycurgi cum instituto tum consilio deflexerat. Cum, ab externa vi vt tuti essent ciues, vnice prospectum esse ille vellet; nunc Lacedaemonii alios bello aggredi, imperium in eos exercere, et, vt bellis gerendis copiae adessent, sociis viros, arma et pecuniam imperare. Nec igitur illa, quae a Lycurgo pro consilii ratione prudenter curata erant, nunc aut retineri poterant, aut si retinerentur vtilitatem habebant. Quod si quis per hunc temporum decursum Lacedaemoniorum remp. inter bene constitutas ciuitates haud retulerit, me habebit assentientem; etsi vel sic non negandum esse putem, bona nonnulla in ipsa hac rep. fuisse, quae comparatione cum aliis ciuitatibus Graeciae facta praeferres. Fuit in his obsequium erga leges et magistra-

 tus;

c) Apud Isocrat. in Areopagit. est democratia, in Panath. aristocratia. Scilicet est resp. vtrimque mixta.

tus; quod cum in aliis ciuitatibus, inprimis ad popularem formam constitutis, saepe conuelleretur et semel labefactatum alias labes traheret, extollere coepere multi leges et instituta Lacedaemoniorum.

Ex hoc fonte profectas esse puto miras laudes, quibus illa impertit auctor libelli de Lacedaem. rep. si modo Xenophon ille fuit nec aliquis Sophista. Etsi enim Xenophontem Spartae studio valde incensum fuisse, constet: ne tamen parum subtiliter laudata videantur et commendata Lacedaemoniorum instituta, credendum est, eum Atheniensium mores et instituta oblique carpere ac sugillare voluisse. Itaque institutionem puerorum omnemque disciplinam Laconicam, quin communem bonorum vsum, amplissimis ornat laudibus; bona tantum, quae in instituto quoque esse aut inde proficisci possunt, prolixe exponit, eorum prorsus oblitus, quae mala iisdem institutis subessent. Loquitur tamen de his institutis sic, vt omnia ad antiquum morem, qui in plerisque dudum exoleuerat, dicta referat; nonnulla autem narret, quae omnino dubitare liceat an vnquam fuerint: vt de *interdicto lege quaestu* et nummorum vsu. Sub finem tamen c. 14. ipse subiicit, instituta Lycurgi nequaquam adhuc religiose seruari; multos non occultare, verum etiam iactare auri copiam quam apud se habeant; multos omni ope anniti vt apud exteras vrbes legati vel magistratus munere fungantur; ita peregrinis moribus eos adsuescere; nec tamen curare vt digni sint, qui aliis praeesse debeant; quo factum sit, vt alienis ab Lacedaemoniorum imperio animis sint ciuitates: et c. 15 pr. vnum esse institutum de regibus quod nullam mutationem subierit; reliqua omnia esse mutata et adhuc mutari. Cur ergo illa tantis laudibus extulerat?

Iam Plato, etsi haud pauca in Lacedaemoniorum institutis probet, tamen aliquoties illud reprehendit, quod ad corporis, non animi, virtutem inprimisque bellicam illa sint comparata: vt statim lib. I. de LL. (alia Crag. III, 1. p. 172). At idem virtutes Lacedaemoniorum diserte enumerat in Alcib. I. (p. 143. Bip.) idem eorum opes et diuitias mirifice depraedicat, vt paullo ante memoraui.

Isocra-

Isocratis *Panathenaicus* Platone iam mortuo Ol. CX, 2. ante C. N. 339. editus traditur: in quo ille vtramque remp. Atheniensium et Lacedaemoniorum comparat; enimuero, primo, tantum cum respectu ad gloriam vtriusque populi habito, tum oratorie pleraque inflectit et ad laudem Atheniensium accommodat; vti hoc ipsum, quod Spartanam remp. a Lycurgo ad exemplum veteris Atheniensium reip. institutam esse vult; pauca itaque de rep. Spartana ex eo recte percipi ac teneri possunt. Edit. tamen remp. Spartanorum democratiam aristocratia temperatam; tum egregie, ac melius quam vllus alius scriptor, declarat conditionem τῶν περιοίκων h. e. Lacedaemoniorum a Spartanorum rerum potitorum loco diuersam. In Oratione Archidami nomine inscripta ex huius Spartani persona memorat ea, quibus ille vti possit ac debeat, ne Lacedaemonii Messeniam Boeotis tradant; in ea autem nimis oratorie pleraque sunt tractata, quam vt ad veritatem historiae multum inde colligas.

Aristotelis aetate grauia insedisse vitia remp. Lacedaemoniorum colligere licet ex eius disputatione (de Rep. II, 9), in qua improbanda censet haec: quod duobus in rep. relictis institutis prauis ac perniciosis, cum nec muliebris sexus bonis legibus circumscriptus, nec de facultatum dominio transferendo bene esset cautum, dimidia fere agrorum pars ad mulieres peruenerat, omninoque quod nunc vix mille essent, qui in aciem prodirent. Ita sociorum puta copiis, stipendiis ac tributis, bella tum gesta esse. Addit Aristoteles "ita virorum penuria euenisse, vt vna plaga inflicta funditus interiret resp. Spartana." Referenda haec, vt puto, sunt ad pugnam cum Antipatro ad Megalopolin factam Ol. CXII, 3. cum absente Alexandro, qui tum ad Arbela praelium fecerat, Agis ad libertatem Graecos vocasset: v. Diodor. XV, 20. Opes itaque Lacedaemoniorum recreatas, vt credere par est, aliquantum, inde a pugna ad Leuctra, et altera ad Mantineam, iterum fractas et prostratas hac pugna intelligimus clade ac nece ciuium. Reprehendit porro Ephororum institutum tanquam parum prudenter circumscriptum, cum legerentur illi ex plebe, saepe ex pauperrimis, qui adeo facile pecunia corrumpi possent, quique omnium

rerum

rerum imperiti caussas grauissimas iudicarent et in summa asperitate, qua erga ciues vterentur, ipsi occulte libidinibus et voluptatibus perfruerentur. Quae vitia magistratus ex ipsa instituti natura originem duxisse, facile intelligitur. *Auaritiae* quidem et *venalitatis* flagitium grauiter accusatum ab V. C. de Pauw in omnes Spartanos sparsum est. Sane Ephoris hoc tribuit Aristoteles; "saepe, inquit, cum alias tum nuper in Andriis (ἐν τοῖς ἀνδρείοις, h. e. συσσιτίοις v. c. 10 pr.) illud declararunt. Corrupti enim pecunia nonnulli Ephori, quantum in iis fuit, totam ciuitatem perdiderunt." Quid respexerit, ex alio loco (paullo post in eod. cap.) licet colligere: apportare et conferre iubebatur quisque pro capite portionem suam ad epulas communes aequali modo. Ita valde pauperes sumtum ferre nequibant; tollebaturque adeo popularis libertas et reip. forma. Excludebatur enim syssitio, qui ferre non posset impensam *e*). In Senatoribus reprehendit Aristoteles, quod et quamdiu viuunt Senatorio munere funguntur, et nullam actorum suorum rationem reddere coguntur; et candidati Senatorii muneris non, nisi qui nomen suum ipsi essent professi, a populo leguntur *f*); quibus rebus fieri, vt multi ex iis gratia vel pecunia corrumpendos se praebuerint. In regibus ei displicet, quod genere, non moribus leguntur *g*); et sinistram censet esse illam prudentiam

e) Adde de Cretensium syssitiis ap. Aristot. de Rep. II, 10. Videntur autem his temporibus eorum quae afferenda essent, maiorem mensuram constituisse, si Lycurgi institutum cum Dicaearchi verbis ap. Athen. lib. IV. p. 141 B. conferas: pro vno medimno farinae nunc vnus cum dimidio erat afferendus; pro VIII congiis vini, nunc XI vel XII cum aliis pluribus. Alia auaritiae exempla sunt in ducibus copiarum diuersis tamen a caussis profectae: sic Herippidas, vt tanto maiores praedae copias in castra adducendo insignior esset. auaritiae crimen habet apud Xenoph. Hellen. IV, 1, 11. Tragice in Laconum mores corruptos declamat Andromache ap. Eurip. Androm. 446 sqq. Aristophanis loca multa sunt. Nonnulla v. in Meurs. Misc. Lac. III, 2.

f) Laudant alii hoc ipsum, quod non nisi integerrimae vitae et spectatae probitatis et iam sexagenarii viri legebantur: v. loca ap. Crag. p. 114 sq. nec nisi iudicio de virtute et totius vitae integritate facto, v. Xenoph. de R. L. c. 10.

g) Sic intelligo verba de Rep. II, 9. ἀλλὰ μὴν βέλτιόν γε, μὴ καθάπερ νῦν (sc. τὴν βασιλείαν ὑπάρχειν) ἀλλὰ κατὰ τὸν αὐτοῦ βίον ἕκαστον κρίνεσθαι τῶν βασιλέων.

dentiam, quod et reges inter se odiis committunt et exeuntibus iis in bellum addunt legatos, qui cum iis inimicitias exercent. Porro improbat, quod classium duces magistratum constituunt regibus parem nec his obnoxium *h*); tum quod ad virtutis bellicae studium omnis legum descriptio est comparata, et quod aerarii cura parum diligenter habetur.

Polybius lib. VI, 41. 46. 47. 48. praeclare veteri reip. Spartanae propria exponit, simulque docet vtilissima ea fuisse ad libertatem et securitatem diuturnam retinendam; ad parandum autem dominatum ac principatum nullo modo accommodata eoque ipso adeo Lacedaemonios suis rebus pessime consuluisse principatu Graeciae affectando.

Plutarchus, vbique nimis propensa in Lacedaemonios voluntate ac iudicio, bona, quae institutis eorum adsunt, egregie ornans et commendans, ex philosophorum subtilitatibus et argutiis interdum, nec semper e vera vita petitis rationibus, vtitur. Sunt sane res humanae ita comparatae, vt non facile desit materies seu laudandi seu reprehendendi cupido ac studioso; multo minus, si, modo ea, quae vere sunt, modo quae cum iis esse, aut accidere et consequi, possunt, in rationes assumas. Verum itaque iudicium de Plutarcho non vno modo est faciendum. Alia eius est auctoritas, quando historias exponit, alia quando iudicium suum interponit; in hoc, nostro ipsorum iudicio recte vtimur. At historiae, quas tradit, ex diuersis auctoribus sunt petitae, adeoque alio modo excutiendae sunt, videndumque quos auctores

h) Ita verba interpretanda; non vt Cragius IV, 5. p. 519. et alii. ἐπὶ γὰρ τοῖς βασιλεῦσιν οὖσι στρατηγοῖς ἀϊδίοις, ἡ ναυαρχία σχεδὸν ἑτέρα βασιλεία καθέστηκε. Vsus ἐπὶ in hoc sensu: interea, cum hoc ipso, quod sunt reges etc. Perspexere tamen Lacedaemonii, hoc ipsum non vbique satis conuenire rebus. Ita Agesilao, cum terrestri expeditione in Asiam, maritimas copias mandauere. ap. Xenoph. H. Gr. III, 4 extr. Nimias nauarchi opes vt infringerent, cautum, vt annuua esset magistratus, vtque nec ab eodem bis geri posset: vt in Lysandro Plut. p. 430 E. F. et iam ante Xenoph. H. Gr. II, 1, 5.

auctores quoque in loco fequatur. In iis quae de Lyfandro et Agefilao narrat, quis eius fidem eleuet? cum ea cum Xenophonte aliisque conueniant. In Agide et Cleomene fuos auctores fequitur, Phylarchum forte; aduerfus quem multa difputat Polybius, nimis ille alienus a Spartanis, contra nimis ftudiofus Arato fuo. Ephororum fcilicet poteftate in dominationem verfa, inter paucorum Spartanorum opes nimias cum Agis rex moxque Cleomenes veterem remp. legesque Lycurgi reuocare vellent: alter quidem, Agis, praeclaris conatibus excidit nonnullorum ciuium fraude ac dolo, alter autem, Cleomenes bellis implicitus cum Achaeis et cum Antigono Macedoniae rege, ab Arato inconfulto aduerfus Aetolos et Spartanos arceffito, reip. priftinae reftitutae non diu fuperfuit; fumma rerum in nouiffimum difcrimen adducta, vna clade ad Sellafiam accepta omnis res Spartana concidit. Verum in his, quippe a confilio noftro alienis, non moramur.

IO.

JO. CHRISTOPH. GATTERERI
COMMENTATIO
DE
METEMPSYCHOSI
IMMORTALITATIS ANIMORVM
SYMBOLO AEGYPTIO
AD HERODOTI L. II. C. 122 ET 123.

RECITATA D. XVII. NOVEMBR. CIↃIↃCCLXXXVII.

Grauissimum locum esse, qui *de immortalitate animorum* tractat, nemo facile nostratium erit, qui ignoret, vel dubitet. *Aegyptios*, Herodotus ait, fuisse primos, qui, animos hominum sempiternos esse, docuissent. Sed Aegyptii, more suo, praeclarum hoc dogma hieroglyphico inuolucro *Metempsychoseos* texerunt. Ab Aegyptiis deinde hoc immortalitatis animorum symbolum, *Metempsychosis* videlicet, ad *Graecos*, paullatimque ad permultos alios populos, tam antiquiorum temporum, quam recentioris aetatis, peruenit: quamquam in hoc itinere ad gentes, ingenio, religione, cultu, aetate, moribus diuersissimas facto, multum labis contraxit: varie enim ornata est a quibusdam, ab aliis vero male intellecta et multifariam detorta ac mutata. Qui igitur doctrinam hanc, non ex riuulis impuris ac limosis, sed ex ipso fonte puro ac limpido haurire cupiunt, ii, praetermissis omnibus aeui serioris scriptoribus, adire debent HERODOTVM, a quo absque vllis ambagibus ad fontem ipsum ducentur. Ego certe, *de Metempsychosi, immortalitatis animorum symbolo aegyptio* nunc expositurus, ducem vnum sequar Herodotum. Classicus locus, in quo explicando versabor, hic est:

Μετα δε ταυτα, ἐλεγον τουτον τον βασιληα [Ῥαμψινιτον] ζωον καταβηναι κατω ἐς τον, οἱ Ἑλληνες ἀΐδην νομιζουσι εἰναι, κἀκειθι συγκυβευειν τῃ Δημητρι· καὶ τα μεν, νικᾳν αὐτην, τα δε ἑσσουσθαι ὑπ' αὐτης· και μιν παλιν ἀπικεσθαι δωρον ἐχοντα παρ' αὐτης χειρομακτρον χρυσεον· ἀπο δε της Ῥαμψινιτου καταβασιος, ὡς παλιν ἀπικετο, ὁρτην δη ἀναγειν Αἰγυπτιους, ἐφασαν, την και ἐγω οἰδα ἐτι και ἐς ἐμε ἐπιτελεοντας αὐτους· οὐ μεντοι εἰτε δι' ἀλλο τι, εἰτε δια ταυτα ὁρταζουσι, ἐχω λεγειν· Φαρος δε αὐτημερον ἐξυφηναντες οἱ ἱρεες, κατ' ὠν ἐδησαν ἑνος αὐτων μιτρῃ τους ὀφθαλμους. ἀγαγοντες δε μιν ἐχοντα το Φαρος ἐς ὁδον φερουσαν ἐς ἱρον Δημητρος αὐτοι ἀπαλλασσονται ὀπισω· τον δ' ἱρεα τουτον καταδεδεμενον της ὀφθαλμους, λεγουσι ὑπο δυο λυκων ἀγεσθαι ἐς το ἱρον της Δημητρος, ἀπεχον της πολιος εἰκοσι ςαδιους· και αὐτις ὀπισω ἐκ του ἱρου ἀπαγειν μιν τους λυκους ἐς τωὐτο χωριον.

Τοισι μεν νυν ὑπ' Αἰγυπτιων λεγομενοισι χρασθω ὁτεῳ τα τοιαυτα πιθανα ἐςι· ἐμοι δε παρα παντα τον λογον ὑποκειται, ὁτι τα λεγομενα ὑπ' ἑκαστων ἀκοῃ γραφω.

Ἀρχηγετευειν δε των κατω Αἰγυπτιοι λεγουσι Δημητρα και Διονυσον.

Πρωτοι δε και τονδε τον λογον Αἰγυπτιοι εἰσι οἱ εἰποντες, ὡς ἀνθρωπου ψυχη ἀθανατος ἐστι· του σωματος δε καταφθινοντος, ἐς ἀλλο ζωον αἰει γινομενον ἐσδυεται· ἐπεαν δε περιελθῃ παντα τα χερσαια και τα θαλασσια και τα πετεινα, αὐτις ἐς ἀνθρωπου σωμα γινομενον ἐσδυνειν· την περιηλυσιν δε αὐτῃ γινεσθαι ἐν τρισχιλιοισι ἐτεσι.

Τουτῳ τῳ λογῳ εἰσι οἱ Ἑλληνων ἐχρησαντο, οἱ μεν, προτερον, οἱ δε, ὑστερον, ὡς ἰδιῳ ἑωϋτων ἐοντι· των ἐγω εἰδως τα ὀνοματα, οὐ γραφω.

Postea, dixerunt, regem hunc (*Rhampsinitum*) sub terram descendisse viuum, eo quidem loci, vbi Graeci opinantur *Haden* esse, ibique alea cum Cerere ludere: ita vt nunc victor fuerit, nunc victus: rediisse autem deinde, munere ab ea, mantili aureo, ornatum. Tempus vero illud, quod a Rhampsiniti descensu ad reditum vsque praeterlapsum esset, dixerunt, instituendi festi occasionem dedisse Aegyptiis: idque ego noui ad meam vsque aetatem obseruatum esse. Sed, vtrum ob aliud quidquam, an illius rei caussa ferientur Aegyptii, asseuerare non possum. Sacerdotes autem postquam vno illo die pallium detexuerunt, vni ex suis oculos mitra obligant: quem, pallio illo indutum, vbi deduxerunt in viam, quae fert ad Cereris templum, ipsi retro discedunt. Hunc autem sacerdotem, oculos obstrictos habentem, aiunt, a duobus lupis duci ad Cereris templum, quod ab vrbe viginti stadia abest: posteaque ex templo in eumdem rursus locum a lupis reduci.

Atque haec quidem ab Aegyptiis relata sic cuique placeant, prout credibilia videntur; mihi vero de qualibet re constitutum est, ea scribere, quae auditu ex singulis cognoui.

Inferorum principatum tenere *Cererem* et *Bacchum*, Aegyptii dicunt.

Fuerunt autem hi primi, qui dicerent, *animum hominis esse immortalem*: exolescente scilicet corpore, in aliud animal, quod subinde nascatur, ingredi. Postquam vero *circumiuerit omnia, terrestria*, et *marina*, et *volucria*, iterum in *hominis corpus*, quod gignatur, ingredi: atque hunc circuitum *ter mille annorum* spatio confici.

Hanc Aegyptiorum opinionem sunt ex *Graecis*, qui, prius alii, alii serius, sibi, tanquam a se ipsis excogitatam asseruerunt: quorum nomina, etsi ego quidem noui, huc tamen non transscribo.

Varii

Varii ac multiplicis argumenti hic Herodoti locus eſt: ideoque digniſſimus, qui accuratius nunc et ſingulatim explicetur.

I.

Eſſe *inferorum locum*, *τα κατω*, crediderunt Aegyptii, ac easdem quidem inferis ſedes, quas Graeci *Hadae* ſuo, *ἀϊδῃ* (inuiſibili loco) tribuerunt.

Quinam vero qualesque ſint, qui Haden inhabitent, itemque an hic inferorum locus puniendis improbis probisque remunerandis deſtinatus ſit, cum Herodoto ipſo, qui, hoc certe loco, nihil hac de re commemorat, ignoramus.

II.

Deſcendit olim, ac *viuus* quidem, in ſedes infernales Rex Aegyptiorum *Rhampſinitus*, ibique *alea cum Cerere* (inferorum Regina) *luſit*, ita quidem, vt vinceret nunc, nunc vinceretur: quumque rediiſſet, munere, mantili ſcilicet aureo, a Cerere ornatus eſt. *Deſcenſus hic* Rhampſiniti *ad inferos* feſti inſtituendi cauſſa Aegyptiis fuit.

Totam hanc Aegyptiorum narrationem *ſymbolico ſenſu*, non proprio, accipiendam eſſe, nec fuiſſe vnquam verum aliquem Aegyptiorum Regem, nomine Rhampſinitum, res ipſa loquitur: quomodo vero interpretandus ſit mythus hic, alienum eſt a conſilio meo explicare: modo teneatur hoc, quod perſpectu haud difficile erit, *infernales Aegyptiorum ſedes* non quaerendas eſſe in ipſa ſuperficie telluris, multo minus in aëre, ſed *ſub terram* fuiſſe *depreſſas*. Reliqua, quae huc pertinent, etſi obſcura nunc videri poſſint, fient tamen ex iis, quae mox dicentur, clariora.

III.

Inferorum principatum, Aegyptiorum opinione, tenent *Demeter*, ſiue *Ceres*, et *Dionyſos* ſiue *Bacchus*, hoc eſt, vt ipſe Herodotus *a*) cum reliquis Graecis interpretatur, Isis et Osiris. Ducunt haec, ſi quidem recte intelligantur, ad inuenienda ac cognoſcenda ipſa illa loca, in quibus *inferorum ſedes* eſſe voluerunt Aegyptii. Scilicet, id quod iam in commentationibus de Theogonia Aegyptiorum *b*) extra omnem dubitationis aleam poſuiſſe mihi videor, Isidis nomine Aegyptii non lunam ipſam, ſed *curſum lunarem*, et nomine Osiridis *ſolarem curſum*, non ipſum ſolem, intellexerunt.

 Iam

a) Herodot. II, 144.
b) Commentation. Societ. noſtrae Vol. VII. ad an. 1784 et 85. p. 18 et p. 43.

Iam quum nec solis, nec lunae cursus diurnus attingere possit *Haden*, quippe qui, ex notionibus tam Aegyptiorum, quam reliquorum populorum veterum, *sub terram* fuerit depressus; sequitur, vt sol pariter ac luna tum demum inferorum regiones inuisere, earumque principatum tenere dicendi sint, postquam, finito cursu diurno, occiderint. Quaerendus itaque Aegyptiorum *Hades* est *in Hemisphaerio inferiori* atque auerso a nostro: quam quidem orbis terrarum partem Aegyptii procul dubio inhabitatam ac desertam esse opinati sunt. *Osiris* hic *inferior*, Hadae Rex, ab Aegyptiis peculiari SERAPIDIS (f. *Plutonis*) nomine appellatus est *c*). Iam quum Aegyptii, quantum quidem Herodoto visum est, Haden suum in iisdem regionibus, in quibus *Graeci*, collocauerint; patet simul, vbi *inferi Graecorum* sint quaerendi.

IV.

Immortalem esse hominis animum, asseuerarunt Aegyptii: viuere enim eum primo *in corpore aliquo humano;* deinde autem, corpore hoc moriente, *migrare* in aliud post aliud *animal;* migrationem denique hanc, et, quae eam praecesserit, vitam humanam, *ter mille annorum spatio* circumscribi: quod tamen non ita esse interpretandum, quasi, annis ter mille finitis, ipsa finiretur animi vita; sed *nouum* potius inde *viuendi cyclum* incipere: animum enim denuo in corpus aliquod humanum, ac in illud quidem, quod eo ipso temporis momento nasceretur, intrare, ac, mortuo hoc, per animalia iterum circumire, donec alius ter mille annorum numerus expletus fuerit: quem statim nouus deinceps ter mille annorum cyclus sequeretur: vno verbo, animum partim inhabitando corpus aliquod humanum, partim circumeundo animalia, continuare ac retinere vitam suam a cyclo ad cyclum, ab aeuo ad aeuum, hoc est, *durare aeternum* eoque *esse immortalem*.

V.

Atque haec quidem est *Metempsychosis*, prout eam Aegyptii, Herodoto referente, docuerunt: quam si quis obiter tantum consideret, haud dubie pro fabula, pueriliter vel aniliter potius narrata, habebit. Duo scilicet potissimum insunt huic narrationi, quae prae ceteris obscura sunt atque ambigua, ideoque explicatione accurata indigent. Vnum est hoc: *quo sensu animus hominis per animalia migrare*

c) Vid. commentat. meae de Theogonia Aegyptior. in Commentat. Soc. nostr. l. c. p. 55.

grare dici possit; alterum autem versari debet in *cyclo illo ter mille annorum explicando.*

IV.

Primum itaque est, vt, *quo sensu animus per animalia migrare* dici possit, indagemus. Quod vt rite fieri possit, prae ceteris opera nobis danda est, vt verborum singulorum, ab Herodoto vsurpatorum, vim cognoscamus. Verba autem, quibus migrationem animi per animalia exprimit Herodotus, haec sunt: "*Ingreditur* (ἐσδύεται) animus in aliud animal (ζῶον). Postquam autem omnia, terrestria, marina et volucria *circumiuerit* (περιελθῃ), eum in corpus hominis *ingredi* (ἐσδύνειν), aiunt Aegyptii: hunc vero *circuitum* (περιήλυσιν) fieri" cet. Iam quum Herodotus, siue de corpore humano, siue de animalibus dicat, eodem verbo *ingredi* vtatur: animus autem eum in finem ingrediatur in corpus, vt inhabitet illud ac vi sua moueat; sequi videtur, vt animus eumdem in finem etiam in animalia ingredi dicendus sit: siue, quod idem est, vt verbum *ingredi* eodem vtrimque sensu, id est, *proprio*, sit capiendum. Sed hoc tamen nihil impedit, quo minus verbum *ingredi*, cum de animalibus vsurpatur ab Herodoto, *improprie* accipi possit. Nam vt nihil de eo dicam, absurdum esse, si quis affirmet, animalia ab animis hominum inhabitari ac moueri posse (sunt enim multa a multis absurde dicta, et dicuntur nunc quoque): Herodotus ipse verbum *ingredi* alio sensu capere videtur, cum de homine, alio autem, cum de animalibus loquitur: cum enim loquitur de homine, addit verbum *corpus* (σῶμα), quod vero omittit, cum de animalibus sermo est.

Sed haec leuia sunt. Aliter nunc aggrediemur rem, vt omnis ambiguitas tollatur. *Animalia* (ζῶα) in hoc Herodoti loco, etsi in *terrestria*, *marina* et *volucria* dispescuntur, proprio tamen sensu nec animalia sunt, nec possunt esse. Animus enim hominis, cum corpus suum moriens relinquit, quorsum abit ex Aegyptiorum notionibus? Descendit in *Haden*. Quo igitur modo in aliud post aliud animal eodem tempore intrare poterit? Sed cogitemus hoc etiam, *quo consilio* Aegyptii *Metempsychosin* excogitarint. Populus hic, quemadmodum doctrinas omnes *hieroglyphis* ac *symbolis* exprimere solebat; ita pari modo etiam dogma illud illustre *de immortalitate animorum* exhibebat. Iam cum voluerunt Aegyptii cursum solarem siue annum hieroglyphice repraesentare, *circulum* scripserunt: qui quidem circulus non erat alius, nisi circulus ille signifer, hoc est, *Zodiacus*, animalibus

bus terreſtribus, marinis et volucribus diſtinctus. Eodem *circuli* ſymbolo etiam vſi ſunt ad exprimendam *aeternitatis d)* notionem. Patet igitur, ac ſole quidem clarius, *migrationem animorum per animalia* eſſe *hieroglyphum* ſiue *ſymbolum aeternae durationis* ſiue *immortalitatis animorum.* Nec incommode verbo *ingredi in animalia* Herodotus cum Aegyptiis vſus videri debet: quum ipſi Aſtronomi noſtri dicere ſoleant, Lunam, Venerem, vmbram Lunae in ſolem, vmbram terrae in Lunam, cet. ingredi.

VII.

Sed progrediamur nunc ad *cyclum ter mille annorum* explicandum: quo facto, ea, quae hactenus de Metempſychoſi Aegyptiorum dicta ſunt, multo adhuc clariora fient omnique exceptione maiora. Prae ceteris autem omni nunc ſtudio atque opera elaborandum eſt, vt, quoniam Aegyptii *plura annorum genera* in vſu habuerunt, certo tandem, ſi fieri poteſt, cognoſcamus, *quales anni* hoc loco intelligendi ſint. Id quidem pro explorato haberi poteſt, e percurſione Zodiaci, ter millies repetita, exiſtere ter mille annos, ſenſu latiore acceptos. Iam vero Sol non magis, quam Luna, ſiue, vt de rebus aegyptiis Aegyptiorum verbis loquar, *Oſiris* et *Iſis* Zodiacum percurrunt. Si Oſiris Zodiacum percurrit, efficitur *annus ſolaris;* ſin vero *Iſis*, *menſis* tantum *periodicus* exiſtit, qui itidem tamen, vt ex Eudoxo *e)* conſtat, anni nomine ab Aegyptiis appellabatur. In vita quotidiana Aegyptii contenti fuerunt *anno ſolari vago* dierum 365; ſed eorum Aſtronomi ad calculos rite ſubducendos adhibuerunt *annum ſolarem fixum*, cuius epocham aſtronomicam ad heliacum *Sotheos*, hoc eſt, Sirii ortum alligabant. Fuit igitur, vt ſatis notum eſt, aſtronomicus Aegyptiorum annus, non tropicus, ſed ſidereus: etſi, per errorem haud exiguum, quantitatem 365¼ dierum, quaſi tropicus eſſet, ei aſſignarent. Sed Aſtronomi Aegyptiorum opus habuerunt etiam *annis lunaribus fixis*, quos, more Aſtronomorum noſtrorum, e duodecim menſibus ſynodicis cum intercalatione compoſuerant. Iam quum ex iteratis Sotheos obſeruationibus cognouiſſent tandem, varie ſe, ac potiſſimum in definienda annorum ſolarium non magis, quam lunarium quantitate, aberraſſe a vero; *cyclos intercalationum* ſubinde excogitarunt,

d) Vid. Cel. WARBURTONII *divine legation of Moſes* Vol. II. L. II. Sect. IV. p. m. 66 ſqq.

e) Vide commentationem alteram de Theogonia Aegyptiorum loc. cit. p. 44 ſq.

runt, quibus corrigi possent errores. Iidem cycli inseruierunt iis etiam ad annos suos ciuiles 365 dierum cum solaribus lunaribusque fixis comparandos. Sunt quinque potissimum huius generis cycli, quorum notitia ad nos peruenit:

1) Cyclus solaris annorum vagorum 4.
2) Cyclus lunaris annorum 25.
3) Cyclus solaris annorum vagorum 120.
4) Cyclus solaris annorum fixorum 500, h. e. Phoenix.
5) Periodus Sothiaca siue canicularis (annus magnus) 36000 annorum: quae etiam pro periodo praecessionis aequinoctiorum fuit habita.

Iam si conferamus hos quinque intercalationum cyclos cum cyclo 3000 annorum, qui est *cyclus Metempsychoseos;* apparebit, quemlibet e quatuor prioribus intercalationum cyclis cyclo Metempsychoseos ita contineri, vt, diuisione instituta, remaneat nihil: cyclum vero quintum s. periodum Sothiacam nihil esse aliud, nisi cyclum Metempsychoseos duodecies repetitum.

Ratiocinatio haec est:

1) 4 x 750 = 3000
2) 25 x 120 = 3000
3) 120 x 25 = 3000
4) 500 x 6 = 3000
5) 36000 = 12 x 3000.

Ex his, quae hactenus dicta sunt, clarissime patet, cyclum Metempsychoseos vicem *cycli intercalationum generalis* commodissime explere; sed patet etiam, Aegyptios caussis probabilibus grauibusque fuisse commotos, vt cyclum Metempsychoseos ter mille annorum spatio circumscriberent.

VIII.

Hactenus *cyclum Metempsychoseos* cum Osiridis annis comparauimus: quia vero Isis principatum inferorum cum Osiride participat; Isidis etiam anni, hoc est, *menses periodici*, cum Metempsychoseos cyclo comparandi sunt. Fuit sane cyclus aliquis mensium periodicorum Astronomis aegyptiis, cum ad festos lunares definiendos, tum ad intercalandum, inprimis vero ad computandas Solis Lunaeque eclipses, necessarius. Est itaque nunc ante omnia disquirendum: an et quo modo 3000 *menses periodici* probabilem aliquem ac rei grauitate dignum *Metempsychoseos cyclum* producere possint. Quemlibet *mensem* perio-

periodicum Aftronomi hodierni fumunt aequalem effe $27^{d}. 7^{h}. 43'. 4''. 30'''$, adduntque his praeterea $7''$, cum menfem periodicum volunt effe *fidereum:* quo quidem 7 fecundorum additamento nobis etiam opus eft, quia Aftronomi aegyptii non nifi fidereis, vt annis, ita menfibus quoque, et a *Sotheos* quidem fiue Sirii ortu heliaco femper computatis, vfi funt. Etfi autem vix credibile eft, Aegyptiorum Aftronomos tam fubtiliter, quam noftros, menfis periodici, ac fiderei praefertim, quantitatem cognouiffe; accuratiffime tamen, calculi cauffa, quantitas eius nunc definienda videtur. Sumitur itaque ab Aftronomis noftris menfis quilibat periodicus isque fidereus aequalis effe $27^{d}. 7^{h}. 43'. 11''. 30'''$. Haec fumma, ter millies multiplicata, efficit $81964^{d}. 23^{h}. 35' = 224^{an}. 148^{d}. 23^{h}. 35'$, vt ex hac ratiocinatione patet:

	dies	horae	min.
1) 30 x 3000''' =	0	0	25
2) 11 x 3000'' =	0	9	10
3) 43 x 3000' =	89	14	0
4) 7 x 3000h =	875	0	0
5) 27 x 3000d =	81000	0	0
Summa =	81964d.	23h.	35' = 224an. 148d. 23h. 35'.
	365¼		

IX.

Cyclus 3000 menfium periodicorum, eorumque fidereorum, per fe quidem confideratus, parum aut nihil momenti habet ad eclipfes computandas; at habet tamen permultum, fi ei addatur *differentia*, quae inter 3000 menfes periodicos totidemque fynodicos intercedit: fiue, vt de rebus aegyptiis aegyptiace loquar, fi Isis ex *Ofiridis matre* in *vxorem Ofiridis* commutetur. Attendendum fcilicet eft ad *Novilunia*, quae *Lunae Solisque fynodi* f. *coniunctiones* ab Aftronomis noftris vocantur, ab Aegyptiis vero haud ineleganter *Ifidis Ofiridisque connubia* vocata funt *f*). Differentia autem illa, quae inter periodicum menfem ac fynodicum, fiue inter Ifidem matrem et Ifidem coniugem, intercedit, hodie quidem ad $2^{d}. 5^{h}. 0'. 33''$ aeftimatur; fed fi fumamus, eam ab Aegyptiis ad $2^{d}. 4^{h}. 40'. 57''. 16'''$ fuiffe aeftimatam: colliguntur, per menfium periodicorum ter mille decurfum, $6585^{d}. 7^{h}. 43'. 20''$, quae fumma non nifi 11 fecundis fupergreditur 223 menfes

f) Vid. commentat. de Theogonia Aegyptiorum, in commentation. Societat. noftrae Vol. VII. ad an. 1784 et 85. p. 18 et p. 43.

ses synodicos, quippe qui efficiunt 6585^d. 7^h. 43$'$. 9$''$ ex hodiernis calculis.

Ratiocinatio haec est:

1) 2 x 3000^d =	6000^d.	0^h.	0$'$.	0$''$
2) 4 x 3000^h =	500.	0.	0.	0
3) 40 x 3000$'$ =	83.	8.	0.	0
4) 57 x 3000$''$ =	1.	23.	30.	0
5) 16 x 3000$'''$ =	0.	0.	13.	20
Summa =	6585^d.	7^h.	43$'$.	20$''$

Porro:

1) 200 mens. synod. =	5906^d.	2^h.	50$'$.	0$''$
2) 20 — — =	590.	14.	41.	0
3) 3 — — =	88.	14.	12.	9
223 mens. synod. =	6585^d.	7^h.	43$'$.	9$''$
Summa superior =	6585.	7.	43.	20
Restant	0^d.	0^h.	0$'$.	11$''$

X.

Ex iis, quae modo calculus nos docuit, non statim apparet, quorsum *menses* illi *synodici* 223 prodesse possint; sed apparebit tamen haud difficulter, quum primum menses illi ad tot, quot iis insunt, annos reducuntur. Sunt scilicet 223 menses synodici aequales *annis* 18, praeter 11^d. 7^h. 43$'$. 9$''$. Nunc manibus velut tenemus cyclum aliquem eclipsium, ac celeberrimum quidem, eum scilicet, qui vulgo *Saros Chaldaeorum*, a summo autem illo Anglorum Astronomo, HALLEY, *periodus Chaldaica* s. *Pliniana*, appellatur. Recte quidem Saros a peritis harum rerum viris habitus est pro cyclo eo, quo Astronomi veteres ad computandas *eclipses* vsi fuerant; sed in eo erratum arbitror ab iis esse, quod Saron quemque singulis annis 18 et quod excurrit, siue quod idem est, singulis 223 mensibus synodicis finiri existimarunt. *Saros* enim, si non *Chaldaicus*, cuius ceteroqui rationem parum cognitam exploratamque habemus, at *Aegyptius* tamen, non fuit, si proprie loqui cupiamus, cyclus aliquis peculiaris ac in se ipse persistens, sed, vt ex iis, quae paullo ante dicta sunt, intelligitur, perpetuus potius comes cycli illius, qui ter mille menses periodicos complectitur. Nam vt quisque per se facile iudicabit, Astronomorum aegyptiorum, qui vulgo periodicis tantum mensibus vsi sunt, nihil

 magis

magis intereſſe debuit, niſi hoc, vt certo cognoſcerent ac praeuiderent, quo potiſſimum temporis puncto Iſis et Oſiris connubia ſua eſſent celebraturi. Atque his connubiis accurate praedicendis inſeruire potuit *Saros*. Iam quia Aegyptii Lunae curſum vtrumque, periodicum et ſynodicum, probe habuerunt perſpectum, vnumque cum altero comparare ac coniungere didicerunt; aditus iis facilis patuit ad inueniendam quoque tam longitudinem Lunae quam latitudinem, cum ipſis nodis lunaribus: e quibus deinde praeuidere potuerunt, an Isis, *coniux* in nouiluniis, *ſoror* in pleniluniis, Osiridi ſuo tam prope acceſſura eſſet, vt *eclipſis* inde, et qualis, poſſet exiſtere. Quae praeterea adminicula et ſubſidia ad computandas eclipſes requiruntur, ea aegyptiis Aſtronomis ideo vindicanda eſſe arbitror, quia tam certum eſt, quam quidquam aliud ab Hiſtoricis antiquis relatum, Aegyptiorum diſcipulos, Graecos, inde a Thaletis tempore eclipſes, lunares non magis, quam ſolares, non ita ſubtiliter quidem, quam noſtra aetate fieri ſolet, at vere tamen praedixiſſe. Vnum alterumque horum adminiculorum accuratior machinarum *Labyrinthi aegyptii* intuitus nos paullo poſt docebit.

XI.

Erit iam ex iis, quae hucusque diſputata ſunt, cuiuis perſpicuum, *ter mille annos*, Metempſychoſeos cyclo comprehenſos, dupliciter explicari poſſe, vel ita, vt ter mille circuitus ſolares, id eſt, *anni proprie dicti*, vel vt totidem circuitus lunares, hoc eſt, *menſes periodici*, iique *ſiderei*, qui tantum annis 224, praeter $148^{d}, 23^{h}$, et $35'$ aequales ſunt, intelligantur. Vtrumque bono et ad rem ipſam appoſito ſenſu aſſeri poteſt. Priore ſenſu *cyclus Metempſychoſeos* eſt cyclus *intercalationum*, poſteriore autem cyclus *eclipſium*: illo varia tempora aequantur et in ſtatum priſtinum veluti reſtituuntur; hoc vero viciſſitudines lucis et tenebrarum praedicuntur, quod vitae mortisque viciſſitudinum, ſtatis temporibus redeuntium, eoque ipſo Metempſychoſeos, haud inelegans ſymbolum eſt.

XII.

Iam reliquum eſt, vt diſpiciamus, annon horum duorum cyclorum vnus alteri, et quatenus, praeferri poſſit. Ego quidem exiſtimo, cyclum Metempſychoſeos iure maiori pro cyclo *eclipſium*, quam intercalationum, haberi poſſe: quod quidem vt ſtatuam, his potiſſimum rationibus commoueor. *Primo*, ſi modo rem mihi ex meo ſenſu

ſenſu diiudicare liceat, viciſſitudines lucis et tenebrarum aptius Metempſychoſi repraeſentandae ſymbolum, quam temporum aequationes, eſſe mihi videntur. *Deinde*, quia Herodoto teſtante Aegyptii non Oſiridi ſoli, ſed Iſidi ac Oſiridi communiter, principatum Inferorum tribuerunt: ad eclipſes autem efficiendas Iſis et Oſiris concurrere debent; cyclum eclipſium praeferendum eſſe puto intercalationum cyclo. *Praeterea* quum ſermo ſit de Hade, id eſt, de noctis tenebrarumque ſede; Iſis et Oſiris tum praecipue, cum tenebris obducuntur, principatum Hades tenere aptiſſime dicuntur. Huc *porro* accedit, quod Iſis, quae pro praecipuo omnium numinum ab Aegyptiis habita fuit *g*), maiore etiam auctoritate moderari Haden recte exiſtimata eſt: id quod ex eo etiam apparet, quod Rhampſinitus, quum in Haden deſcendiſſet, ibi non cum Oſiride ſimul, ſed cum ſola Iſide luſiſſe alea narratur: et eſt Iſis etiam luminare illud, quod noctem regit. Nec *denique* praetermittenda eſt haud incelebris illa de Pythagora narratio, quae, ſiue ab ipſo Pythagora profecta eſt, ſiue a Pythagoreis ad mentem doctrinamque magiſtri conficta et ad poſteros traditione propagata, nullo plane modo fauet ter mille annorum proprie dictorum cyclo; e contrario autem cum cyclo ter mille menſium periodicorum, ſiue quod idem eſt, cum cyclo annorum 224 optime ac mirandum fere in modum concordat. *Pythagoras* ſcilicet, quem Herodotus ſine vlla controuerſia, ac inprimis quidem, annumerauit Graecis illis, qui Aegyptiorum de Metempſychoſi doctrinam ſibi, tanquam a ſe ipſis excogitatam, aſſeruerant, quorumque nomina, etſi comperta habebat, ſciens tamen volensque reticuit: *Pythagoras* igitur narraſſe fertur, animum ipſius, antequam ſuum ipſius corpus intraſſet, olim iam corpus *Euphorbi*, qui in bello trojano a Menelao vulneratus ſit, deinde *Hermotimi*, poſtea *Pyrrhi*, piſcatoris in Dela inſula, inhabitaſſe, tandem vero ſuum, *Pythagorae* ipſius, corpus ingreſſum eſſe *h*).

Quodſi haec vera eſſe ſumamus, *tres Metempſychoſeos cyclos*, hoc eſt $3 \times 224^{an.}\ 148^{d}\ 23^{h}.\ 35' = 673^{an.}\ 81^{d}.\ 16^{h}.\ 45'$, inde ab *Euphorbi* natiuitate ad *Pythagorae* vsque natalem praeterlapſos eſſe neceſſe eſt. Iam etſi quidem *Euphorbi* annum natalem plane ac omnino ignoramus: *Pythagorae* autem natalis annus admodum varie a variis definitur;

g) Vid. Comment. de Theogonia Aegyptior. l. c. p. 44 ſq.

h) Vid. praeter multos alios, inprimis *Bayle* in Diction. hiſtor. et crit. ſ. v. *Pythagoras*.

finitur; certa tamen atque explorata eft belli trojani, cui Euphorbus interfuit, epocha, annus fcil. 2988, et Pythagorae natiuitas, fi non certo, at verifimiliter tamen a Collega aeftumatiffimo, Cel. Meiners, ad exitum Olypmpiadis 49, hoc eft, ad an. 3602, relata eft *i*). Iam fac, periclitandi tantum cauffa, Euphorbum, quum in bellum trojanum a. 2988 proficifceretur, annos 58 fuiffe natum, et videbis, Euphorbi natalem incidere in a. 2930. Iam vero ab hoc anno 2930 ad a. 3602, qui natalis eft Pythagorae, 673 anni currentes numerantur. Sequitur ergo, vt inde ab Euphorbi anno natali ad natalem Pythagorae *tres Metempfychofeos cycli* praeterlapfi fint.

XIII.

Quia *Labyrinthus aegyptius*, quantum ego quidem exiftimo, arctiffime, vt cum aliis Aegyptiorum religionibus, ita inprimis cum eorum doctrina de *Metempfychofi* cohaeret; addam ad extremum verba, quibus Herodotus Labyrinthi formam et fubftructiones expofuit, eaque paucis deinde illuftrabo. Verba autem Herodoti haec funt L. II. c. 148.

Καὶ δὴ σφι μνημοσυνα ἐδοξε λιπεσθαι κοινῃ. δοξαν δε σφι, ἐποιησαντο Λαβυρινθον, ὀλιγον ὑπερ της λιμνης της Μοιριος, κατα κροκοδειλων καλεομενην πολιν μαλιστα κῃ κειμενον.

Placuit etiam iis (duodecim Regibus) relinquere monimentum commune: quem in finem Labyrinthum aedificarunt paullo fupra ftagnum Moerios, haud procul ab vrbe, quae Crocodilopolis vocatur, fitum.

Τον ἐγω ἠδη ἰδον λογου μεζω· εἰ γαρ τις τα ἐξ Ἑλληνων τειχεα τε και ἐργων ἀποδεξιν συλλογισαιτο, ἐλασσονος πονου τε ἀν και δαπανης φανειη ἐοντα του Λαβυρινθου τουτου· και τοι ἀξιολογος γε και ὁ ἐν Ἐφεσῳ ἐστι νηος, και ὁ εν Σαμῳ· ἠσαν μεν νυν και αἱ πυραμιδες λογου μεζονες, και πολλων ἑκαστη αὐτεων Ἑλληνικων ἐργων και μεγιστων ἀνταξιη· ὁ δε Λαβυρινθος και τας πυραμιδας ὑπερβαλλει.

Hunc ipfum ego quum afpexiffem, fama inueni maiorem. Si enim Graecorum caftella et operum omnium fpecies ad vnam veluti fummam referantur, minore labore ac fumtu deprehendentur ftetiffe, quam fuit huius Labyrinthi. Nam etfi illud tam in vrbe Ephefo, quam in Samo templum memoratu dignum eft, funt tamen pyramides iam narratione maiores, quippe quarum fingulae multia ac maximis Graecorum operibus aequiparandae funt. At vero Labyrinthus etiam pyramidibus antecellit.

Του γαρ δυωδεκα μεν εἰσι αὐλαι κατασteγοι, ἀντιπυλοι ἀλληλῃσι· ἐξ μεν προς βορεω, ἐξ και προς νοτον τετραμμεναι συνεχεες· τοιχος και ἐξωθεν ὁ αὐτος σφεας περιεργει.

Duodecim enim eius funt *aulae*, tecto opertae, oppofitis inuicem portis: fex ad aquilonem, fex ad auftrum vergentes, eaeque contiguae, eodem etiam muro extrinfecus cinctae.

Olκr-

i) Vid. *Meiners* Gefchichte der Wiffenfchaften T. I. p. 364.

Οἰκηματα δ' ἐνεστι διπλα, τα μεν, ὑπογαια, τα δε, μετεωρα ἐπ' ἐκεινοισι τρισχιλια, ἀριθμον πεντακοσιων και χιλιων ἑκατερα.

Τα μεν νυν μετεωρα των οἰκηματων αὐτοι τε ὠρεομεν διεξιοντες, και αὐτοι θεησαμενοι λεγομεν· τα δε αὐτεων ὑπογαια λογοισι ἐπυνθανομεθα· οἱ γαρ ἐπεστεωτες των Αἰγυπτιων δεικνυναι αὐτα οὐδαμως ἠθελον, φαμενοι θηκας αὐτοθι εἰναι των τε ἀρχην τον Λαβυρινθον τουτον οἰκοδομησαμενων βασιληων, και των ἱρων κροκοδειλων· οὑτω των μεν κατω περι οἰκηματων ἀκοῃ παραλαβοντες λεγομεν.

Τα δε ἀνω, μεζονα ἀνθρωπηϊων ἐργων αὐτοι ὠρεομεν· αἱ τε γαρ ἐξοδοι δια των στεγεων, και οἱ ἑλιγμοι δια των αὐλεων ἐοντες ποικιλωτατοι, θωϋμα μυριον παρειχοντο, ἐξ αὐλης τε ἐς τα οἰκηματα διεξιουσι, και ἐκ των οἰκηματων ἐς παστάδας, ἐς στεγας τε ἀλλας ἐκ των παστάδων, και ἐς αὐλας ἀλλας ἐκ των οἰκηματων.

Ὀροφη δε παντων τουτων λιθινη, καταπερ οἱ τοιχοι· οἱ δε τοιχοι, τυπων ἐγγεγλυμμενων πλεοι· αὐλη δε ἑκαστη περιστυλος, λιθου λευκου ἁρμοσμένου ταμαλιστα.

Της δε γωνιης τελευτωντος του Λαβυρινθου ἐχεται πυραμις τετσερακοντοργυιος, ἐν τῃ ζωα μεγαλα ἐγγεγλυπται, ὁδος δ' ἐς αὐτην ὑπο γην πεποιηται.

Sunt autem in Labyrintho *domicilia ter mille*, ac duplicis quidem generis: ſunt enim eorum mille quingenta *ſubterranea*, totidemque *ſuperterrena*, quae ſuperſtructa ſunt ſubterraneis.

Horum ea, quae *ſuperna* ſunt, nos ipſi peragrantes videbamus, et quae aſpeximus enarramus; *ſubterranea* vero auditu didicimus. Nam praepoſiti Aegyptiorum noluerunt vllo modo illa monſtrare, quod dicerent, ibi loculos eſſe tum eorum Regum, qui aedificarunt Labyrinthum, tum ſacrorum crocodilorum. Ita de infernis aedificiis referimus ea tantum, quae auditione accepimus.

Superna domicilia nos ipſi vidimus humanis operibus maiora: nam egreſſus per contignationes, et anfractus per aulas diuerſiſſimi, infinita me admiratione afficiebant: et ex aula quidem in domicilia tranſitur, e domibus in *porticus*, et e porticibus in contignationes alias, et e domiciliis in alias aulas.

Horum omnium *tectum* eſt lapideum: etiam *parietes* lapidei ſunt ac figurarum hieroglyphicarum pleni: *aulae* vero ſingulae cinctae ſunt columnis, quarum lapides albi ſunt, iique arctiſſime iuncti.

Extremo denique angulo, quo terminatur Labyrinthus, adſtat *pyramis* quadraginta orgyarum (240 pedum graecorum), cui grandium animalium figurae inſculptae ſunt. Tranſitur autem in pyramidem hanc per viam ſubterraneam.

XIV.

Praeter Herodotum, plures e veteribus, Diodorus ſcilicet (I, 61), Strabo (L. XVII. p. 811), Pomponius Mela (I, 9), et Plinius (XXXVI. 13) de Labyrintho aegyptio expoſuere. Sed recentiorum Europaeorum ſolus eſt Paulus Lucas *k*), qui ſuperſtites ex vero Aegyptio-

k) Voyage du Sieur *Paul Lucas*, fait en 1714 par ordre de Louis XIV. dans la Turquie, l'Aſie, Sourie, haute et baſſe Egypte etc. (Amſterd. 1720), T. II. p. 18–47, cum figuris duabus aeneis.

gyptiorum Labyrintho reliquias vidit, follertiffimeque fcrutatus eft ac defcripfit: nam quae Pocockius vidit rudera, alieni ac diuerfi a Labyrintho operis funt. Iam quum in his fcriptoribus fex non nifi duo fint, qui *teftium oculatorum* auctoritatem ac fidem prae fe ferunt, Herodotus et Paulus Lucas; poffunt quidem, quae Diodorus, Strabo, Mela et Plinius de Labyrintho tradunt, Herodoto illuftrando ac fupplendo, at non refutando, inferuire. Quod ad Paulum Lucam attinet, eft ille quidem in iis omnibus, quae vidiffe fe manibusque tractaffe profitetur, optimus Herodoti interpres; contra vero in iis, quae de fuo adiecit, praefertim eo loco, quo Herodoti narrationem illuftrare et conferre cum fua inftituerat, varie errauit, nec ei vix vllo modo fidendum eft.

XV.

Iam ad ipfum Herodotum explicandum accedamus. Poffunt autem quae hoc loco dicenda funt, ad tria potiffimum genera reuocari. Ad primum genus ea referenda effe exiftimo, quae Herodotus vel prorfus filentio praetermifit, vel leuiter tantum attigit: ad alterum ea, quae auditione tantum accepit, vel etiam fufpicatus eft: ad tertium denique ea, quae fuis ipfe oculis vidit, et quorum adeo teftis oculatus effe poteft ac debet.

XVI.

Ac primi quidem generis, eorum fcilicet, quae Herodotus vel filentio praetermifit, vel leuiter tantum attigit, haec funt exempla:

1. Labyrinthi *fitus*. "Paullo fupra Moeridis lacum, ac vrbem quidem verfus, quae Crocodilopolis vocatur." Accuratius *Strabo* Labyrinthum, ait, hinc (verfus SO) 30 vel 40 ftadia (olympica) ab initio canalis, qui lacum Moeridis Nilo iungit, illinc (verfus NW) 100 ftadia ab vrbe Arfinoe, quae olim dicta fit Crocodilopolis, fuiffe remotum. Affentitur tam Herodoto, quam Straboni *Paulus Lucas*, teftis oculatus, quamquam rudera Arfinoes a Labyrinthi ruderibus 10 Leucas (lieuës) diftare contendit, quod non omnino concordat cum Strabonis 100 ftadiis.

2. *Figura*, tam vniuerfi Labyrinthi, quam fingularum eius partium. Etfi conclauium figura non definita eft ab Herodoto; ipfius tamen Labyrinthi figuram quadratam, vel oblongam certe, ex hoc colligere licet, quod, teftante Herodoto, duodecim aularum fex boream verfus, fex vero in auftrum fpectarunt, ac portis quidem fibi invicem

vicem oppositis, et ita etiam, vt tam illae, quam hae contiguae essent, ideoque senae quaeque aulae vno tenore et ad vnam veluti regulam ab ortu ad occasum dirigerentur. Confirmari haec etiam possunt tam ex *Strabone*, qui planitiem, in qua aedificatus sit Labyrinthus, mensae formam habuisse, quam ex *Paulo Luca*, qui tres aulas, adhuc superstites, ipse permeauit, easque ad lineam, in occasum ab ortu directam, aedificatas esse testatur. Atque ex eodem peregrinatore, *Paulo Luca*, suppleri potest, quod omnibus scriptoribus antiquis deest, *conclauium singulorum figuram* non esse vnam eamdemque: vidit enim ille ac perrepsit plus quam 150 conclauia, quorum alia esse *quadrata*, alia *oblonga*, alia denique *triangularia* inuenerat.

3. *Ambitus* Labyrinthi. Nihil Herodotus de ambitu habet, nec veterum quisquam alius, praeter solum *Strabonem*, qui Labyrinthum stadio (olympico) ampliorem esse testatur: ita vt area operis, si quadratam fuisse sumas, plus quam 321489 pedes Parisienses comprehenderit.

4. *Dispositio* ac *constructio* operis vniuersi. Quomodo *aulae duodecim* dispositae fuerint, discere quidem ex Herodoto licet; at *ter mille domiciliorum* s. conclauium oeconomiam et cum aulis cohaerentiam neque Herodotus, neque alius veterum descripsit: id solum ex iis cognoscitur, *ascendendum* fuisse, si non semper, at saepe tamen, in conclauia, ac *nonaginta* quidem semper *gradibus*, vt Plinius addit. Quid? quod ne Paulus quidem Lucas hac in re lectoribus discendi cupidis satisfecit: sed e tabula aenea, itinerario eius (ad p 18) adiecta, id saltem perspicere licet, domiciliorum nonnulla ad latera aularum disposita ac parata esse, pleraque vero aularum lapideis tectis, ac per plures quidem contignationes, superstructa.

XVII.

Pergendum iam ad alterum genus, eorum videlicet, quae Herodotus non vidit ipse, sed auditione sola accepit, vel etiam suspicatus est.

1. Pertinent huc ea, quae de *conditoribus Labyrinthi* affert, quos quidem, putat, *duodecim Reges* fuisse. Sequacem hac in re, vt fere in reliquis omnibus, habet Herodotus *Pomponium Melam*, quippe cui *Psametichi*, vnius e duodecim Regibus, opus est Labyrinthus. Contra *Diodorus* ad *Menden* auctorem Labyrinthum refert: hunc

 enim

enim Aegypti Regem (quem nonnulli Marrhum vocarent), ait, nullo quidem facinore bellico inclaruiffe, fed conftruxiffe fibi, Labyrinthi nomine, fepulcrum. Parum diuerfa a Diodoro affert *Strabo*, in pyramide, Labyrintho adiuncta, fepultum effe, narrans, Regem eum, qui Labyrinthum condiderit; fepulti autem nomen effe *Imânden*, fiue, vt in epitomis femper vocatur, *Mainden* (Pro Imande legitur paullo poft, p. 813, *Ifmandes*, qui, vt Strabo addit, ab Aegyptiis, ex nonnullorum fententia, etiam *Memnon* appellatus fuerit). Sed in alia omnia difcedit *Plinius*, qui: "Labyrinthus aegyptius, inquit, factus eft ante annos, vt tradunt, 4600, a *Petefucco* Rege, fiue *Tithoë*."

2. Quae Herodotus de 1500 *domiciliis fubterraneis* narrat, effe ibi loculos tam eorum Regum, qui primitus Labyrinthum aedificauerint, quam facrorum crocodilorum; ea ipfe, pro fincero fuo veri amore, non vidiffe fe, profitetur, fed audiffe tantum ab Aegyptiorum praepofitis, quippe qui aditum ipfi ad infera loca prorfus denegaffent. Eft itaque hactenus incertum, qualia fuerint fubterranea haec domicilia, et quo confilio aedificata fint: quamquam dubium non eft, quin occultata in his domiciliis fuerint arcana, quae peregrinorum oculis obiicere nefas putabatur. Viarum, ad infera Labyrinthi loca ferentium, veftigia adhuc cernuntur, et vidit ea ipfe Paullus Lucas; fed aditus omnes ita obftructos inuenit, vt defcendere ei in ipfa conclauia fubterranea non liceret; defcendit autem in ea, vt addit, vnus ex itineris fui comitibus, Arabs quidam, tunc, quum defcendiffet, adolefcens, nunc fenex octogenarius.

3. *Quem in finem* aedificatus fit Labyrinthus, vel a facerdotibus aegyptiis audiuit *Herodotus*, vel incertis rumoribus percepit, vel etiam coniectando affequi ftuduit: credidit igitur, duodecim Reges communi confilio, in fui nominis regiminisque monimentum, Labyrinthum feciffe. Contra *Diodorus* tradit, Regem Menden aedificaffe Labyrinthum, vt ipfi effet fepulcri loco; *Strabo* autem habet opus hoc pro regia multorum Regum, tot nempe, quot prius nomi in Aegypto fuerint: addit etiam, aulas Labyrinthi fingulas a fingulis nomis frequentari folitas, eo quidem confilio, vt haberent ibi conuentus tam facros, quam iudiciales. *Plinius* denique iterum difcedit in alia omnia: "Cauffam faciendi (Labyrinthi), inquit, varie interpretantur: Demoteles *regiam* Motherudis fuiffe; Lyceas *fepulcrum*

fepulcrum Moeridis; plures *Soli facrum* id exftructum, quod maxime creditur."

XVIII.

Venimus denique ad vltimum genus, eorum fcilicet, quae Herodotus fuis ipfius oculis vidit, et quorum ideo teftis oculatus effe poteft ac debet.

1. Vidit Herodotus et permeauit *duodecim* Labyrinthi aulas. Audiendi itaque non funt contra teftem oculatum auriti teftes, etiamfi decem fint, vel centum adeo; fed non nifi duo funt: *Strabo* et *Plinius*, quorum ille 27, hic 16 aulas Labyrintho tribuit.

2. *Ter mille* domicilia f. conclauia Labyrintho contineri, Herodotus tantum a facerdotibus audiuit; fed dimidiam eorum partem, *fuperna* fcilicet 1500 conclauia, ipfe vidit ac permeauit.

3. Vidit Herodotus ac, prope attonitus miraculo, admiratus eft diverfiffimos aularum anfractus: vidit (vt Melae verbis, ad Herodoti fenfum expreffis, vtar) *intus paene innumerabiles vias*, multis ambagibus huc et illuc remeantibus, fed continuo anfractu, et faepe reuocatis *porticibus* ancipites, quibus fubinde *alium fuper alios orbem* agentibus, et fubinde *tantum* redeunte flexu, *quantum* procefferat, magno et inexplicabili tamen errore.

4. Vidit, duodecim aulas muro perpetuo effe cinctas: vidit, non aulas tantum, fed omnia etiam conclauia, lapidibus albis arctiffimeque iunctis exftructa et tecta effe, nullo vsquam vel ligni, vel metallorum, vel aliarum, praeter lapides, rerum interuentu: in quo quidem Herodotus alios veteres, et inter recentiores Paulum Lucam etiam, confentientes fibi habet. Sed, vt hoc obiter moneam, in eo ipfe Paulus Lucas reprehendendus eft, dum reprehendit Herodotum, quod aulas fornicatas (*Salles voutées*), et lapides columnarum affabre laeuigatos (*bien polies*) fuiffe, contendat. Vocabulum ὀροφη vfurpatur quidem interdum pro lacunari, fed proprie fignificat tectum quodcumque, tam aedificiorum integrorum, quam coenaculorum ac conclauium. Quod vero ad laeuigationem lapidum attinet, orta eft reprehenfio ex male intellectis verbis λιθου λευκου ἁρμοσμενου ταμαλιστα, id eft, lapide albo arctiffime iuncto.

5. Vidit praeterea Herodotus, parietes effe figurarum hieroglyphicarum plenos. Idem teftatur Paulus Lucas, qui nonnullas etiam ex his figuris hieroglyphicis in tabulis fuis aeneis exhibuit.

 6.Vi-

6. Vidit denique Herodotus pyramidem, Labyrintho adiunctam; sed an *interiora* etiam huius pyramidis viderit, dubium videri potest: quoniam tamen grandium animalium, parietibus insculptorum, et aditus subterranei, in pyramidem ferentis, mentionem facit, nec, quod alias facere solet, addit, debere se harum rerum notitiam, non oculis suis, sed aliorum narrationi; videtur, si non certum, at verisimile tamen esse, Herodotum in ipsam hanc pyramidem fuisse ingressum.

XIX.

Sed properandum nunc est ad ea ipsa, quorum caussa de Labyrintho dicere institui. Omnia eo redeunt, vt, quam fieri possit, accuratissime in caussam ac consilium Labyrinthi faciendi inquiramus: quo rite peracto, erit tandem, vt spero, perspicuum, quam arcte cum Labyrinthi structura dogma Aegyptiorum de *Metempsychosi* cohaereat. Vidimus supra, varie veteres caussam ac consilium Labyrinthi faciendi interpretatos esse: quidam enim Labyrinthum pro *templo*, alii pro *regia* vnius vel plurium Regum, alii denique pro *sepulcro regio* habuerunt. Sed omnia haec vana esse, ex eo patet, quia dispositioni ac structurae Labyrinthi omnino aduersantur. Primo Labyrinthus non potuit *templum* esse: abhorret enim a forma et oeconomia omnium templorum aegyptiorum, prout eam veteres, Strabo inprimis (L. XVII. p. 805), solertissime designarunt. *Regia* vero vnius, vel plurium adeo Regum, quomodo, quaeso! Labyrinthus esse potuit, per cuius anfractus et inexplicabiles errores nemo, praeter Sacerdotes, Hieroglyphorum peritos, vllum mouere gressum absque ariadnaeo filo poterat? vt alia, multo adhuc absurdiora, nunc taceam. Nec denique Labyrinthus pro *sepulcro regio* haberi potest, quia sepulcrorum aegyptiorum formae repugnat. Quae Herodotus de sepulcris Regum et sacrorum crocodilorum tradit, non vidit ipse, sed a sacerdotibus audiuit, et sunt etiam non nisi de conclauibus subterraneis narrata. Quorsum vero duodecim aulae, quorsum conclauia 1500 superna pertinuerunt?

Iam quia Labyrinthus nec templum fuit, nec regia, nec denique sepulcrum; alia nunc et probabilior Labyrinthi faciendi caussa circumspicienda est. Plinius ait: "Plures (interpretantur) *Soli sacrum* id exstructum, quod maxime creditur." Est hoc aliquid, fateor, et potest aliqua ratione inueniendo vero inseruire. Sed propius ad verum

rum ducit, quod Diodorus memorat, *Menden* ſepulcrum ſibi Labyrinthi nomine conſtruxiſſe. Iam quis eſt *Mendes* hic? Regem vult eſſe Diodorus. At vero interpretatione aegyptia Mendes non fuit Rex, ſed primus primae claſſis Deus, hoc eſt, *caelum ſtelliferum:* quod quidem in commentationibus de Theogonia Aegyptiorum *l*) extra omnem dubitationis aleam poſuiſſe mihi videor. Eſt itaque Labyrinthus, ex mente Plinii et plurium aliorum, *monimentum Soli ſacrum*, et, ſi Diodorum recte interpreteris, *monimentum eſt caeli ſtelliferi.* Sed cum his conferenda etiam ſunt, quae Strabo de Pyramide, Labyrintho adiuncta, commemorat, eſſe videlicet in ea conditorem Labyrinthi ſepultum, cui nomen ſit *Imandes* ſ. *Iſmandes*. Iam quum nomina haec haud dubie ex nomine *Oſymandyas* vel corrupta ſint vel contracta: Oſymandyas vero, vt in commentatione altera de Theogonia Aegyptiorum demonſtratum eſt *m*), ex mente Aegyptiorum non aliquem huius nominis Regem, ſed *conſtellationes*, earumque ſeriem, per annos annorumque dies diſpoſitam, ſignificet; ſequitur, vt Labyrinthus etiam fuerit *conſtellationum*, hoc eſt, *vaticiniorum aſtrologicorum monimentum.*

Nunc manifeſta eſt, opinor, vera Labyrinthi faciendi cauſſa: aedificatum eſt opus hoc ſplendidiſſimum, primo, vt repraeſentaret cum caeli vniuerſi, tum inprimis etiam ſolis, lunae ceterorumque planetarum ordinem ac motum: deinde, vt perſpiciendis computandisque tam ſolis, quam lunae, eclipſibus inſeruiret: denique, ac inprimis quidem, eo conſilio, vt Aſtrologi aegyptii ex conſtellationibus, in quas hominis cuiuscumque hora natalis incidebat, qualis huius vel illius hominis non vita tantum, ſed mors etiam, ac poſt mortem ſors futura eſſet, praedicere poſſent. Pertinet huc egregius Herodoti locus (L. II. c. 82), quem alias *n*) pluribus explicaui.

Και ταδε ἀλλα Αἰγυπτιοισι ἐστι ἐξευρημενα· μεις τε και ἡμερη ἑκαστη θεων ὁτευ ἐστι· και τῃ ἑκαστος ἡμερῃ γενομενος, ὁτεοισι ἐγκυρησει, και ὁκως τελευτησει, και ὁκοιος τις ἐσται.

Sunt praeterea haec etiam ab Aegyptiis excogitata: cuius Deorum ſit quilibet menſis ac quilibet dies: et, prout quisque hominum hoc vel illo die fuerit natus, quam fortunam ſortiturus ſit, quem vitae exitum habiturus, et qualis (poſt obitum) futurus ſit.

l) Vid. Commentat. Soc. noſtrae Vol. VII. ad a. 1784 et 85, p. 12–16. et p. 81 ſqq.

m) Vid. l. c. p. 56 ſq.

n) In commentatione de Theogonia Aegyptiorum, l. c. p. 6 ſqq.

Nunc ſpero, omnia fore clara et perſpicua, quae Herodotus de Labyrinthi fabrica ſcripſit. *Duodecim aulae* ſignificarunt Zodiaci duodecim ſigna, ac *ter mille conclauia* totidem circuitiones ſolis, lunae, planetarum per ſigna duodecim; inſculpta vero parietibus *hieroglypha* vias, per quas tranſeundum ab aulis in conclauia, et redeundum ab his ad illas, eſſet, monſtrarunt. Neque id poterit nunc cuiquam obſcurum eſſe, cur Aegyptii *ter mille* potiſſimum *circuitus*, non vero plures, vel pauciores, eſſe voluerint: nam *cyclus Metempſychoſeos*, ad quem potiſſimum omnia in vaticiniis aſtrologicis referenda erant, ter mille annos eſt complexus.

Id vnum reſtat, vt quaeramus, quamobrem Aegyptii *conclauia* Labyrinthi in *ſuperna* et *ſubterranea*, et *aequali* quidem *numero*, diſtinxerint. Qui attentius conſiderauerit et ipſam Labyrinthi fabricam, et eius faciendi cauſſam, non poterit, opinor, dubitare, quin ſuperna conclauia *viuentium*, ſubterranea vero *mortuorum* ſtatui cognoſcendo ac praedicendo inſeruierint. Iam ſi, quod ſupra (§ XII) coniectando aſſequi auſus ſum, et quod nunc Labyrinthi conſtructio confirmat, ſumamus, ter mille annos ſcilicet, quos quilibet Metempſychoſeos cyclus comprehendebat, non pro totidem ſolis, ſed *lunae* potius circuitionibus, hoc eſt, pro ter mille *periodicis* lunae *menſibus*, qui 224 circiter annis ſolaribus aequales ſunt, eſſe habendos; clariſſime patebit, Aegyptios cyclum Metempſychoſeos in duo velut ſaecula diviſiſſe, quorum vnum, breuitatis cauſſa, *ſaeculum viuentium*, alterum vero *mortuorum*, appellare licebit. Longiſſimum videlicet vitae humanae ſpatium Aegyptii, quod apud ſeipſos annis 112 (quemadmodum apud Aethiopes Macrobios 120, et apud Romanos vetuſtiores 110) abſolui, obſeruauerant, *normae* loco in vaticiniis aſtrologicis habuerunt, ac ſaeculo quidem viuentium ſuperna Labyrinthi domicilia, ſubterranea autem mortuorum ſaeculo deſtinarunt. Ad extremum non eſt, arbitror, quod adhuc pluribus moneam, quum res per ſe ipſa pateat, ſi quis Aegyptiorum, id quod pleriſque omnibus contigiſſe neceſſe eſt, non vltimum, qui ſumebatur, vitae terminum attigerit, ſed maturius mortuus ſit, annos, qui ſummae deeſſent, ſaeculo mortuorum fuiſſe annumeratos.

COMMEN-

COMMENTATIO SECVNDA

DE

HVMANIS SACRIFICIIS NON VOLVNTARIIS

RECITATA

A

CHRIST. MEINERS

D. VII. IVLII cIↃIↃCCLXXXVII.

Poſtquam in commentatione, anno ſuperiore recitata, locum de humanis victimis, ſponte ſe offerentibus abſolui, progredior iam ad hiſtoriam ſacrificiorum non voluntariorum pertractandam.

Multae et variae cauſſae fuere, quare homines vel liberos, et ciues ſuos, vel etiam ſeruos et captiuos, licet renitentes crudelibus diis obtulerunt, et adhuc offerunt. Et prima quidem cauſa, quae barbaras gentes impulit, vt ſui ſimiles quamuis inuitos ad deorum aras admouerent, infauſta haec opinio erat, deos humano ſanguine delectari, et hoc itaque ſanguine tanquam pretioſiſſimo dono nullum non bonorum genus ab ipſis impetrari poſſe. Hac opinione imbuti vetuſtiſſimi Paleſtinae incolae filios filiasque ſuas diis mactarunt, idemque poſtea flagitium Iſraelitae vicinarum gentium exemplo corrupti *a*) ſaepius admiſerunt. Veteres quoque Scythae quinto quouis anno quenquam e ſuorum numero ſorte delectum, lanceisque transfixum ad Xamolxin tanquam nuntium mittebant, vt gentis ſuae mandata deo exponeret, eumque cultoribus ſuis propitium redderet *b*). Similem ſuperſtitionem Scandinauiae gentes a Ponti Euxini oris in nouas

a) vid. Pſalm. 106. Lib. Reg. II, 3. Lib. Sap. c. 14.
b) Herodot. IV, 94.

nouas fedes fuas tranftulerunt. Ante proelia enim hoftes, vel hoftium peremtorum animas Odino vouere folebant, vt numinis beneficio victoriam confequerentur *c*). Praeter Odinum vero alia adhuc numina erant, quorum gratiam fefe aliis, quam humanis facrificiis impetrare poffe defperabant. Huc inprimis referri debet dea quaedam Thongerda-Horgatroll. Huic licet deae princeps quidam nomine Hacquinus duos praeftantiffimae indolis filios mactaffet, vt ipfius auxilio victoriam a Danis reportaret, ne hoc quidem tanto tamque miferando facrificio contenta fuit: quin potius in nouo bello mox infecuto omnia alia dona refpuit, donec Hacquinus fanguinolento numini feptennem filium voueret, cuius vita regnum et victoriam redimere coactus fuit *d*). Gentes praeterea Septentrionem fpectantes fperabant, fefe non tantum victoriam, verum etiam vitam fiue nouam vitae ad finem perductae continuationem a diis immortalibus humano fanguine mercari poffe. Memoriae enim proditum eft, Regem quendam Onum nouem filios Odino mactaffe, vt numen pro cuiusuis filii fanguine decem iterum annos patris vitae adderet: quibus votis deum annuiffe propterea creditum eft, quod rex vltimum vitae terminum multum fuperauit *e*).

Antiqui Graeciae populi non minus fuperftitiofi erant, quam Scythae Gothicaeque nationes, cum quibus communem originem habuerunt. Plenae enim Graecorum fabulae, prifcaeque hiftoriae funt regum et imperatorum exemplis, qui vel liberos fuos, vel alios homines iugularunt, vt felicem nauigationem, fiue victoriam, fiue alia deorum beneficia impetrarent. Deteftabilis haec fuperftitio ad Perfica vsque bella Graecorum animis adeo infixa fuit, vt ipfe Themiftocles adigeretur, ad faeui cuiusdam numinis aras humano fanguine commaculandas. Quum enim fummo huic imperatori ante pugnam Salaminiam tres captiui afferrentur, venuftiffima forma, vefteque et auro eximie exculti, qui Sandauces, regis fororis, et Antarcti filii effe dicebantur, ftatim vates Euphrantides, fauftis fcilicet quibus-

c) Keisleri Antiq. Septentr. p. 134.
d) v. Bartholinus de caufis contemt. a Danis mortis p. 228. et fq.
e) Barthol. l. c. p. 700.

quibusdam oſtentis commotus, Themiſtoclis manum prehendit, gaudioque exultans iuſſit, vt tres illos adoleſcentes Omeſti Baccho immolaret; ita enim Graecis ſalutem pariter ac victoriam portendi. Obſtupeſcebat quidem Themiſtocles atroci hoc vaticinio, et nihilo tamen minus Prophetae iuſſa exſequebatur, probe ſciens, vti Plutarchus annotat, multitudinem magnis in periculis ſalutem potius a rebus aequitati et rationi contrariis, quam ab illis ſperare, quae cum vtraque conſentiunt *f*).

Barbarae hae ſuperſtitiones in Europa quidem noſtra euanuerunt; eaedem vero ad hunc vsque diem inter plurimas Africae Aſiaeque gentes vigent, et per multa ſaecula vigebunt. Multae Africae nationes ingentes captiuorum cateruas diis ſuis immolant, quod perſuaſum ſibi habent, humanorum ſacrificiorum multitudine certiſſimam comparari victoriam g). In aliis Africae regionibus principes viri vel infantes, vel adultae quoque aetatis homines mactant, vt dii pro ſanguine in ipſorum gratiam effuſo ſalutem regibus, longioremue vitam largiantur *h*), quam ob cauſam Peruanorum quondam Yncas, vel reguli ſubditos eorumue liberos iugularunt, et Inſularum per pacificum Oceanum diſperſarum reguli ad noſtra vsque tempora iugulant i). Harum tamen Inſularum incolae a Nigritis in eo diſtinguuntur, vt pro regum ſuorum ſalute non infantes, ſed maximam partem noxios vel perditos homines ſacrificent, qui vitam ſuam iam longe vltricibus legibus debuiſſent.

Inter omnes populos, qui Auſtrales Aſiae plagas a Gangis littoribus vsque ad orientalem Oceanum incolunt, nullus eſt, qui non inter alia ſacrificia homines diis afferret. Et hoc quidem plerique propterea quoque faciunt, vt magna a diis ſuis beneficia accipiant. Tunkinenſes igitur quotannis infantes veneno interficere ſolent, vt propitii dii ipſorum agros fecundent, et maximam meſſem largiantur

f) Plutarch. I. p. 466.

g) Projart Peregr. German. Verſ. p. 269. 286. 299.

h) Voyages de Snellgrave, Introd.

i) Acoſta p. 229. vltim. Cookii nauigat. Deſcr. I. 351. II. p. 39. 43. 203.

tur *k*). Regni vero Laos incolae numinibus fuis nullum templum exftruunt, quin praetereuntium primos ipfis fundamentis obruant, vti coniicio, eam inprimis ob cauffam, vt eiusmodi victimis deorum gratiam fibi concilient *l*).

Hactenus memoratis hominum facrificiis ea valde affinia funt, quae a prifcis et recentioribus populis idcirco oblata funt, vt morientium ac iugulatorum hominum extis deorum voluntas, resque futurae fignificarentur; haec enim rerum futurarum, et diuinae voluntatis patefactio ab omnibus populis inter maxima deorum beneficia relata eft. In hac fententia Albani fuere, qui multis ante faeculis Caucafi iuga, et valles pererrabant *m*). Hic populus inter omnes deos deasque lunam maxime venerabatur, eamque ob cauffam non folum fplendidum ipfi templum exftruxerat, verum etiam multos facerdotes tanquam deae miniftros dicauerat. Inter hos facerdotes non pauci vaticinandi furore corripiebantur, quique maxime numine agitabantur, per fyluas et folitudines vagari folebant. Eiusmodi homines dea plenos, et extra fe raptos fummus pontifex comprehendebat, et catenis vinctos immolabat, poftquam per integrum annum omni cupediarum genere faginati effent. Non mactabantur vero hoftiarum inftar, verum ab homine ad hoc exercitato hafta traiiciebantur. Simul atque cor traiectum effet, vulnerataeque victimae cecidiffent, circumftantes facerdotes accedebant, atque ex morientium palpitationibus futura colligebant, quae auguria ftatim in publicum enuntiabantur. Cadauera vero in certum locum deferebant, eaque luftrandi caufa vniuerfi pedibus calcabant. Similia facrificia inter omnes Celticas nationes inueniebantur. Galli homines deuotos a tergo gladio transfodiebant, vt ex ipforum palpitationibus deorum voluntatem coniicere poffent *n*). Praeter hanc homines trucidandi rationem Strabo plura alia genera adducit, de quibus vero vel certum, vel admodum verifimile eft, ea longe alios fi-

nes

k) Ovington II. p. 52.

l) Sonnerat II. p. 39. Verf. Germ.

m) Strabo XI. p. 768. Edit. Almel. p. 503. Edit. Cafaub. 1620. Parif.

n) ib. III. p. 303. Edit. Almel.

nes habuisse. Inter Cimbros vatidicae mulieres erant, quae vel ex ingulatorum hostium sanguine, vel ex spirantium inimicorum extis auspicia sumebant, suisque victoriam portendebant o). Eadem sacrificia inter septentrionales populos vsque ad Religionis Christianae ad illos propagatae initia durarunt p), quod de Britanniae quoque gentibus dici potest. Monae saltem Insulae incolae Taciti adhuc aetate cruore captiuo aras adolebant, hominumque fibris deos consulebant q). Priscorum quoque Slauorum sacerdotibus vsitatum erat, non solum captiuos mactare, verum etiam eorum sanguinem bibere, vt secreta ipsius vi implerentur, atque ad vaticinandum impellerentur r). De antiquioribus Persis nullus Graecorum scriptorum memoriae tradidit, illos Mithrae humanas victimas ad captanda auspicia vel extispicia obtulisse. Postquam vero Mithrae cultus ad Romanos et Graecos translatus, et noua, ipsisque Persis inaudita sacra inuenta essent, horum Mysteriorum anctores eadem superstitio occupauit, quae secundo et tertio post Christum saeculo omnes gentes peruaserat, et fanatici igitur homines Mithrae vel ciues vel exteros immolarunt, vt in eorum extis numinis voluntatem legerent. Quum itaque Juliani temporibus Christiani Alexandriae degentes in Mithrae adyta penetrarent, ingentem ossium et caluariarum humanarum multitudinem inuenerunt, hostiarum sine dubio reliquias, quae in Mithrae antro ad auspicia sumenda, siue etiam ad incantandas animas iugulatae fuerant s). Hactenus nominatis populis postremo Peruani accensendi sunt, quippe qui tam homines, quam animalia mactabant, vt numina victimarum fibris significarent, quae ipsis vel timenda vel speranda essent, et haec sacrificia tamdiu continuabant, donec fausta auspicia sese ostenderent t).

Plerique autem populi, qui humanis sacrificiis deorum gratiam, et beneficia mereri studuerunt, iisdem victimis gratum quoque animum pro acceptis beneficiis testati sunt. Gothi itaque ipsos reges macta-

o) ib. VII. p. 451.

p) Barthol. p. 663. et Mallet Introd. dans l'hist. de Dannem. p. 84. Ed. in 4.

q) Tacit. Annal. XIV. 30.

r) Hellmold p. 43.

s) Socrat. Hist. Eccles. III. c. 2.

t) Zarate I. p. 52.

maſtabant, vt diis ſcilicet pro victoria ipſorum auxilio reportata gratiam referrent *u*). Eadem ratio ſine dubio omnes, vel plurimas Celticas nationes ad humana ſacrificia incitauit. De Gallis inprimis certum eſt, illos hoſtes bello captos diis ſacrificaſſe, et interdum omnem praedam, omnia ſpolia, et inter haec animalia quoque et homines cremaſſe *x*). Omnes praeterea, vel celeberrimae ſaltem Orientis gentes poſt accepta deorum beneficia homines maſtarunt. Inter degeneres veterum Aegyptiorum reliquias ad noſtram vsque aetatem fama durat, ipſorum maiores quotannis Nilo, quando ad certam altitudinem aſcendiſſet, virginem tanquam dei ſponſam ſacrificaſſe, atque in fluuium conieciſſe, eam ſine dubio ob cauſſam, quod ſalutares vndas adeo augere voluerit, vt omnes Aegyptiorum agri irrigari et fecundari poſſent. Hunc Aegyptiorum ſermonem non prorſus fictum eſſe, exinde apparet, quod noſtris adhuc temporibus virginis imago ex terra ficta in Nilum praecipitatur, quum Turcarum, vti antea Chriſtianorum legibus humana ſacrificia ſublata ſint *y*). Sicuti autem Aegyptii pro regionis ſuae fertilitate aucta homines interficiebant, ita Perſae et Judaei vel pro ſalute reſtaurata, vel pro partis victoriis ciues hoſteſue deuouerunt, et trucidarunt. Ameſtris, Xerxis vxor, proue
ctaeque aetatis mulier bis ſeptem illuſtrium Perſarum liberos viuos ſepeliiſſe dicitur, vt deo cuidam ſub terra habitanti pro longa vita gratiam referret *z*). Iſraelitae autem aliarum gentium exemplo non raro hoſtium vrbes vouerunt, votorumque ſuorum non immemores omnes eiusmodi vrbium incolas trucidarunt, tanquam ipſorum ſanguine Jehouae ſatisfacere voluiſſent *a*).

Omnes vero adhuc adductae gentes immani ſuperſtitione, et ſacrificiorum diritate longe ſuperarunt Mexicani, et plures Nigritarum populi. Mexicani diis ſuis tantos captorum hoſtium greges maſtarunt, vt vnica ſaepius die quinque, imo viginti hominum millia in diverſis locis ante deorum templa crudeli morte afficerentur. Solebant enim

u) Kelsleri Antiq. p. 134.
x) Diodor. V. p. 355. Edit. Weſſel.
y) Savary I. 113–115. Sicard p. 471.
z) Herodot. VII. 114.

a) Michael. de Leg. Moſaic. V. 129. Hic vero ſcriptor negat, eiusmodi hoſtium deuotiones et iugulationes humana ſacrificia appellari poſſe.

enim miseris victimis ventrem cultro discindere, et palpitantia corda e corpore euulsa in deorum faciem proiicere, vt fames eorum exstingueretur. Non tantum vero offerebant diis hostes bello captos, sed alebant praeterea praedones, qui in vicinarum gentium terras incurrere, atque deorum victimas vel insidiis, vel aperta vi oppressas adducere debebant. Mexicanorum sacerdotes adeo omnem humanitatem exuerant, vt non raro regulis indicarent, deos suos inedia premi, et magnas idcirco epulas praeparandas esse *b*). A Mexicanorum feritate non longe aberant populi, qui Anzigarum, Gagarum et Dahomes nomine in hoc et superiore saeculo in occidentali Africae litore innotuerunt. Hae quoque gentes non singulos homines, sed plura hominum millia vna nocte numinibus suis mactare, eorumque capita pyramidum forma tanquam virtutis et pietatis suae monumenta coaceruare consueuerunt *c*).

Non paucae nationes nominari possent, quae deorum beneficia humanis sacrificiis neque consequi, neque remunerari voluerunt, quae vero propterea homines mactarunt, vt vel deos manes placarent, vel defunctis regibus, aliisue illustribus viris et foeminis homines summitterent, qui ipsis in altera vita eundem amorem, eademque officia praestarent, quae in hac terra praestitissent. Harum rationum posterior longe plures populos in crudeles superstitiones induxit, quam prior, defunctorum scilicet animas placandi desiderium. Antiqui Scythae, quique a Scytharum oris versus septentrionem proruperunt, Gothicae gentes regum suorum tumulos humano quodammodo sanguine inundarunt. Non enim strangulabant tantum concubinarum dilectissimam, verum etiam regum familiares et comites, ex ingenuis vel nobilibus viris selectos, quorum corpora simul cum pulcherrimis equis, nec non pretiosa suppellectile in sepulcra coniiciebantur, vt reges personas et res adamatas in beatorum sedibus deprehenderent. Non satis erat Scythis, eiusdem sacrificia, vel

 potius

b) Acosta Lib. V. c. 20. 21.

c) vid. Projart ll. cc. inpr. Snellgrave p. 36. 54. Hic scriptor suis oculis quatuor capitum millia, vna nocte a truncis reuulsa, videbat, simulque a victoribus audiebat, eiusmodi tantum sacrificiis deorum gratiam acquiri posse.

potius dona femel tuliffe; eadem circumacto anno maiore cum magnificentia iterabant. Interfectis enim quinquaginta iuuenibus, totidemque praeftantiffimis equis corpora eorum circum defuncti regis fepulcra erigebant; et tanquam cuftodes vel praefidium relinquebant *d*). Inter feptentrionales, nec non plures Germanicas nationes vxores inprimis, et fideles ferui mori cogebantur, et ob hanc duram legem vxores non raro maritos fuos, licet regia dignitate eminentes, relinquebant, ne poft ipforum mortem vna cremarentur, vel iugularentur *e*). Haec confuetudo, foeminas, amicos, clientes, fubditos, et feruos interficiendi, et cum regibus et dominis fepeliendi inter omnes populos ex Mongolica ftirpe oriundos vel adhuc durat, vel ad patrum noftrorum memoriam durauit. Ipfi Sinenfes, quorum fapientiam et doctrinam Jefuitae non falfe magis quam fubdole praedicarunt, fuperiore faeculo huic mori dediti erant. Mater enim imperatoris Chun-chi poft filii fui mortem principem Mongolenfem, quem rex omnium maxime dilexerat, ad mortem adegit, vt in altera, ficut in hac vita domino fuo perpetuus comes adeffet *f*). Multo magis autem mirandum eft, Marattas, quorum virtus et imperium a noftris quoque hominibus celebratum eft, ante aliquot aetates vxores, feruos, et animalia in mortuorum rogos inieciffe *g*), quum caeterorum Indorum inftar aliquot animantium genera tanquam deos colant, et turpiffimas beftias interficere nefas ducant. Haec inhumanitas cum Indorum Coloniis in omnes pacifici Oceani Infulas manauit: in quibus poft regulorum obitum plures, interdum decem fubditi mea quidem opinione propterea interficiuntur, vt principibus fuis poft mortem feruire pergant *h*). Incolae Infulae Borneo arbitrantur, omnes iftos homines, quos manu fua trucident, in altera vita ipfis feruituros effe. Ex hac opinione innumerae infidiae et pugnae oriuntur, dum quisque captiuum aliquem arripere, et iugulare conatur. Cuicunque vero in apertis bellis vel clandeftinis infidiis fortuna non fauet, ille reos ad mortem damnatos quintuplici pretio emit, vt illos

propria

d) Herodot. IV. 71. 72.

e) Bartholin. p. 506. 507. Mallet p. 213. 214.

f) Voy. au Nord VII. p. 58.

g) Hiftorical fragments etc. p. 126.

h) Vltim. Cookii navig. defcript. III. p. 160.

propria manu interficere, eosque hoc pacto in aeternam seruitutem reducere possit *i*).

Inter nigros Africae incolas nulla forsan, vel perpaucae tantum nationes sunt, quae non regum, vel principum virorum rogos et tumulos interfectorum hominum cateruis repleant. Plerique Africae populi vxores, clientes, et seruos, quos regibus suis in aliam vitam summittunt, non vno ictu trucidant, verum potius miseris crura et brachia frangunt, eosque ita mutilatos sepulcro includunt, vbi victus et potus tam diu ipsis subministratur, donec cruciatuum magnitudine opprimuntur *k*). Ne autem homines, quibus haec supplicia destinata sunt, vitam fuga seruare possint, regum et dominorum mors summo silentio tegitur, quoad omnes, qui mortuos comitari debent, comprehensi et vincti sunt. In pluribus Africae regionibus tam longa fere foeminarum et seruorum agmina ad mortem ducuntur, atque cum regibus sepeliuntur, quam quibus hi, dum viuerent, cincti erant. Inter Gagas plerumque ducenti *l*), inter alios Guineae populos quadringenti, imo quingenti occiduntur, vt principes in aliam vitam sequantur *m*). Multo crudeliores autem, quam ipsi Nigritae, antiqui Peruani, et Mexicani erant. Hi enim post regum mortem plura hominum millia, et inter hos defunctorum fratres occidebant, eosque cum regia gaza, et pretiosissima suppellectile sepeliebant, vt reges in beatorum sedibus nihil eorum, quaecunque in hac terra amassent, desiderarent *n*). Post tantas clades vix memoratu digna videri possunt, quae alii scriptores de vicinorum inprimis Luisianae regum comitatu narrant. Neque tamen praetermittendum est, istius popelli, qui Taeuças nomine doctis notus est, principes arbitratos esse, sese neque regio more sepultum iri, neque post mortem maiestate sua dignam vitam viuere posse, nisi saltem prima vxorum suarum, nec non aliquot aulae, siue domus suae ministris, denique subditorum suorum cohorte, quae viginti saltem hominibus constare debebat, stipati

i) vid. Sprengels *Beyträge* II. p. 253.
k) *Oldendorp* l. *p. 316.*
l) Cavazzi I. 391. II. 166.
m) des Marchais I. 315. Projart l. c. p. 299. 329.
n) Acosta fol. 209. 211.

ftipati in fepulcra defcenderent, atque ad defunctorum animorum fedes appellerent *o*).

Alii populi ad defunctorum principum vel propinquorum tumulos non eiusmodi hominum genera trucidarunt, quae arctiffimis amoris et fanguinis vinculis cum defunctis iuncta erant, vxores fcilicet, propinquos, amicos, fubditos, fiue feruos, verum captiuos tantum, et inimicos tam externos, quam domefticos, vel quos defuncti fummo odio perfecuti erant. Omnes enim gentes hoc fibi perfuafum habebant, vel adhuc habent, defunctorum animos ira, ac vindictae cupidine fummopere incenfos effe, quod acerba morte dulci vitae et lucis vfu orbati fint. Inprimis vero eos animos iratos cogitabant, qui vel praematura morte, vel clandeftinis infidiis, vel hoftium ferro a corporum fuorum connubio auulfi fuerint. Deorum itaque manium iram non nifi epulis, donis, et facrificiis placari arbitrabantur, multi vero populi credebant, iratos animos non efficacius mitigari, atque a damno fuperftitibus amicis et propinquis inferendo reuocari poffe, quam fi hoftium fanguine ipfis litaretur. In hac opinione non barbari tantum Graeci atque Romani fuerunt, eadem perfuafio inter has gentes per omnes florentium artium et literarum aetates durauit, et Chriftianae demum religionis incrementis exftirpata eft. Nemo facile adeo rudis eft, quin in fcholis vel legerit, vel audiuerit *p*), maximos prifcorum Graecorum reges bellique duces ad amicorum in proelio caeforum tumulos captiuos hoftes mactaffe, vt eorum cruciatibus et fanguine deorum manium dolori et irae fatisfacerent. Minus autem notum eft, ipfum Alexandrum barbara haecce facrificia imitatum effe, atque omnes, quotquot patris fui caedis vel confcii, vel auctores fuerant, ad Philippi tumulum occidi iuffiffe *q*). Inter veteres Romanos nullus neque illuftris vir, neque foemina moriebatur, quin propinqui vel hoftes bello captos, vel feruos ex hoftilibus populis oriundos ad defunctorum fepulcra facrificarent *r*). Si quis vero

o) Tonti in Coll. Peregr. Voyag. au Nord V. p. 121.

p) vid. int. al. Iliad. XXIII. v. 179. Aeneid. X. p. 517. 533. XII. 948.

q) Juftin. XI. 2.

r) Servius ad Aeneid. III. v. 67. X. 519.

vero egregius ciuis vel clarus belli dux de populi Romani focils bene meruerat, gratae gentes magni eiusmodi viri memoriam humanis victimis honorabant. Haec facrificia M. et D. Junii Bruti anno poft v. c. 488. fummo humani generis detrimento longe aliter inftituerunt, quam haftenus facta erant s). Hi enim triftes caerimonias, quae antiquitus exequiarum pars erant, publicam populi Romani voluptatem fecerunt, atque humana facrificia in ludos fiue fpectacula transmutarunt. Bruti enim primi munerum gladiatoriorum auctores fuere, dum captiuos et feruos, qui ad defuncti patris fepulcrum facrificari debebant, inter fe populo tefte, et iudice digladiari iuberent, in quos ludos populus Romanus labente republica morumque feueritate tam immodice effufus eft, vt non raro vnica die plura parium millia in arenam defcenderent, atque ad mortem vsque pugnarent. Idem error, qui humanis facrificiis ad clarorum virorum fepulcra inter Graecos atque Romanos anfam dedit, incredibiles quoque, et abominandos cruciatus genuit, quibus agreftes Americae populi captos hoftes dilacerare, et tandem propinquorum fuorum manibus facrificare folent t). Quotiescunque igitur captiuum fuppliciis deftinarunt, deos manes inuocant, vt praefentes hoftium tormentis delectari, et victimarum fanguine ad fatietatem vsque fefe ingurgitare velint.

Nulla vero alia caufa tot gentes ad deteftanda facrificia incitauit, quam exitiofa perfuafio, humano fanguine deorum iram efficaciffime placari, quaeque irati dii immittant, pericula et mala auerruncari, nec non peccatorum culpam et poenas certiffime deleri poffe. In hac fuperftitione vniuerfum hominum genus adeo confpirauit, vt nulla prope natio nominari queat, quae non humanis victimis deorum iram lenire, vel peccatorum culpam luere conata fit. Aegyptii quidem Herodoti aetate ab humanis facrificiis tam diu abftinuerant, vt huic fcriptori plane incredibile videretur, quod Graecorum fermo ferebat,

s) Freinsh. Suppl. Livii XVI. 42. Serv. ll. cc.
t) Charlevoix Journal p. 247.

ferebat, Aegyptios Herculem quondam ligaſſe, atque immolare voluiſſe *u*). Aſt vero aliorum auctorum teſtimonia vix dubitare ſinunt, Aegyptios omnium aliorum Aſiae populorum exemplo homines et quidem homines rubros immolaſſe, vel quod bonis diis infeſti, vel malo Typhonis genio chari exiſtimarentur *x*). Eiusmodi ſacrificia ne Perſis quidem incognita erant. Xerxes enim in expeditione ſua aduerſus Graecos vnum, eumque dilectiſſimum ex Pythii Lydi filiis, pro quo pater militiae vacationem petierat, medium diſcindi, duasque diſſecti corporis partes ita diſponi iuſſit, vt vniuerſus exercitus pertranſire poſſet: quod ſine dubio propterea factum eſt, vt innocentis hominis ſanguine dii placarentur, et Perſarum agmen luſtraretur *y*). Phoenices, omnesque gentis huius colonias iratis diis humanas victimas obtuliſſe, adeo peruulgatum eſt, vt non omnia, quae de Phoenicum ſacrificiis tradita ſunt, adducere, ſed pauca tantum eligere neceſſe ſit. In ipſa quidem Tyro diuturnum cum aliis gentibus commercium, nec non immenſae diuitiae, felixque otium feros animos ita emolliuerant, coecasque mentes melioris doctrinae lumine adeo colluſtrauerant, vt ſacrificia humana, quae Saturno quotannis fieri ſolebant, multis ſaeculis ſiue aetatibus intermitterentur *z*). Quum vero Alexander vrbem obſidione premeret, multi erant, qui priſca ſacrificia repetenda eſſe cenſerent, ad auerruncandam numinis iram vel ad impetrandum ipſius auxilium: cui diritati ſeniores, quorum conſilio cuncta agebantur, vix ac ne vix quidem obſtiterunt. Inter Carthaginienſes vero, florentiſſimam et potentiſſimam Tyriorum coloniam neque longinquae nauigationes, neque maximum terra marique imperium, neque perpetuum cum Graecis, Romanis aliisque cultioribus gentibus commercium, neque denique externorum regum vel populorum preces et iuſſa tantum valuerunt, vt inhumana ſuperſtitio penitus ex Carthaginienſium animis euelleretur *a*). Poſtquam

u) Herod. II, 45.

x) Schmidt de ſacrif. Aegypt. p. 277.

y) Herod. VII. 39. 40.

z) Curt. IV. 4.

a) Juſtinus XIX, 1 narrat, Darium Hyſtaſpis filium a Poenis non ſolum auxilia aduerſus Graecos petiiſſe, verum etiam edictum miſiſſe, quo humanas hoſtias immolare, et canina carne veſci prohi-

quam enim Agathocles bellum in Africam tranftulerat, ipfamque Carthaginem ita exercitu fuo cinxerat, vt vrbem expugnare poffe videretur, Poeni ad omne fupplicationum et fuperftitionum genus fefe conuertebant, quibus iratos deos placari, et imminentia pericula declinari poffe fperabant. Non ornabant tantum, vel onerabant potius argenteis, aureisque donariis deorum templa et gazas, verum etiam ad antiquum homines facrificandi morem reuertebantur, qui poftremis temporibus exoleuerat. Antiquitus enim confueuerant, quotannis pueros e nobiliffimis familiis felectos immolare, atque aeneae Saturni imagini imponere, e cuius manibus ad terram inclinatis victimae in fubiectum ignem deuoluebantur. Paucis vero ante Agathoclis aduentum annis nobilium puerorum loco pauperes et coemti infantes deo oblati fuerant: qua prifcae religionis immutatione deum ita exacerbatum effe credebant, vt nihil non ab ipfo metuendum effet, omniaque tentari deberent, ad pacem ipfius expofcendam. Vt igitur admiffa peccata luerent fimul et corrigerent, ftatuerunt ducentos pueros e nobiliffimis familiis collectos deo publico facrificio immolare; praeterea vero treceuti alii a parentibus fponte oblati funt, quippe qui verebantur, ne ciues vitio ipfis darent, fi fuorum fanguine perniciem a patria auertere, dubitarent. Non vero fatis erat, filios fuos deo offerre: parentes et inprimis matres infantes fuos ita tradere debebant, tanquam illud fponte, et fine vllo doloris fenfu facerent. Ne vero matrum, dolore oppreffarum lacrymae et eiulationes facrificia turbarent, vndique tubae tanto ftrepitu canebant, vt nihil prorfus audiri poffet *b*).

Praeter Afiae Africaeque populos omnes quondam Continentis noftrae populi confuetudinem deos humano fanguine placandi ex Afia Afiaeue confiniis in noua domicilia fua tranftulerunt, diuque retinuerunt. Sicuti enim Taurii naufragos, et inprimis Graecos vel Dianae,

 vel

prohiberentur. Alii fcriptores fimiles preces, vel iuffa, vel pacis conditiones de Romanis fiue etiam de Gelone referunt. Neque tamen Diodorus in defcriptione Pacis, quam Gelo Poenis conceffit, eiusmodi rei mentionem facit. Vol. I. 424. Edit. Weffel.

b) Diod. II. p. 416. Lact. I. 22. Plut. VI. 633-35.

vel vti alii volebant, Iphigeniae immolabant *c*); ita omnes gentes tam Slauicae, quam Gothicae ſtirpis captiuos, vel reos, vel innocentes homines forte delectos diis ſuis immolarunt, vt eorum iram mitigarent. Germanos id feciſſe, ipſe Tacitus teſtis eſt *d*). Hic ſcriptor inprimis de Sueuis narrat, omnes eiusdem ſanguinis populos ſtato tempore in ſyluam auguriis patrum, et priſca formidine ſacram conueniſſe, caeſoque publice homine barbari ritus horrenda primordia celebraſſe. Numen hocce, cui homines immolabant, adeo timebant maiores noſtri, vt nemo niſi vinculis ligatus nemus, quod ipſius ſedes putabatur, iniret, et ſi forte prolapſus eſſet, ne inſurgere quidem aut attolli auderet. Omnes quoque Gothicae nationes numini cuidam, quod Graeci ſcriptores Martis nomine inſigniunt, hoſtes bello captos ſacrificarunt, opinantes, eorum ſanguine bellorum praeſulem placari; haecque ſacrificia Gothi continuarunt, poſtquam Chriſtianam religionem cognouiſſent, et accepiſſent *e*). Idem de Gothis in Scandinaviam transgreſſis dici poteſt. Omnes enim bellicoſae ſeptentrionis gentes deos ſuos ſtatis hominum ſacrificiis placare ſtudebant. Sueciae incolae nono quouis menſe tam homines, quam animalia immolabant, inprimis vero nono quouis anno Upſalam conueniebant, ibique belli tempore nouem captiuos, in pace vero nouem ſeruos forte delectos in Odini, aliorumque numinum honorem mactabant *f*). Tam paruo victimarum numero Danorum et Normannorum dii ne contenti quidem erant. His enim nono quouis anno Menſe Januario nonaginta nouem homines, totidemque equi, canes et galli immolabantur, vt eorum ira leniretur *g*). Quodſi vero inſignis quaedam calamitas ingrueret, terraque diuturna ſterilitate, populusue longa fame premeretur, tunc irritatam deorum iram nobiliori ſanguine placandam eſſe exiſtimabant. Eiusmodi temporibus vel reges ſubditos ſuos comprehendebant, diisque ſacrificabant, vel ipſi quoque reges tanquam malorum cauſae a populo eiusque principibus trucidabantur, diisque tanquam piacula offerebantur *h*).

Galli

c) Herod. IV. 103.
d) De Mor. Germ. c. 9. 39.
e) Grotii Hiſt. Goth. p. 617. ex Jornande.
f) Mallet. Ch. VII. p. 120. Ed. in 8.
g) Mall. l. c. p. 124. 125.
h) Bartholin. p. 323. 393. 394.

Galli non minus, quam reliquae Celticae nationes religionibus, et inprimis humanis facrificiis dediti erant. Quoties igitur vel gravioribus morbis afficerentur, vel in proeliis periculisque verfarentur, pro victimis homines immolabant, aut fe immolaturos effe vouebant, quod pro vita hominis nifi vita hominis reddatur, non poffe deorum immortalium iram placari arbitrarentur *i*). Alii homines morti destinatos fimulacris immani magnitudine includebant, eosque cum hisce fimulacris accendebant. Perfuafum fibi habebant Galli Caefaris tempore, fceleratorum hominum mortem diis immortalibus gratiorem effe. Quando vero eiusmodi hominum copia non aderat, tunc ad innocentium quoque fupplicia defcendebant. Quum Gallograecis in bello, quod cum Antigono gerebant, hoftiarum extis magna clades interitusque omnium praediceretur, narrante Juftino non in timorem, fed in furorem verfi funt. Sperantes enim deorum iras fuorum caede expiari poffe, coniuges fuos et liberos trucidarunt: quod parricidium vero tanta ftrages fecuta eft, vt dii cum hominibus ad gentis exitium confenfiffe viderentur. Aduerfus crudeles has fuperftitiones, eorumque auctores et miniftros, Druidas, plures Romanorum imperatorum faeuierunt *k*), neque tamen probabile eft, humana facrificia et antiquum facerdotum ordinem inter Gallos et Britannos defiiffe, antequam feri horum populorum animi longa Romanorum confuetudine, inprimis vero Religionis Chriftianae praeceptis mitigarentur. Inter Slavicas gentes humana facrificia ad multo feriora tempora durarunt. In Ruffia enim decimo adhuc faeculo homo forte eligebatur; qui totius populi nomine deorum iram placare, et fanguine fuo ciuium peccata luere debebat *l*).

In ipfa docta Graecia, artium literarumque matre, nulla gens, et nulla paene vrbs fuit, quae non homines immolaffet, ad deorum iram placandam, atque peftilentiam aliosue morbos, fiue etiam hoftium incurfiones vel fimilia publica mala et pericula auertenda *m*).

 Multo

i) Caef. VI. 16. de bello Gall. Juft. Lib. 26. c. 2.

k) Tacit. Annal. XIV. 30. Suet. in Claudio c. 30.

l) Anton *von den Slaven* p. 64.

m) Porphyr. de Abft. II. 54—56. Meurf. Lect. Attic. IV. 22.

Multo magis vero mirandum eſt, omnia vel celeberrima ſaltem oracuia, Delphicum inprimis, et Dodonium humana ſacrificia tanquam maiorum remedia, vel tutiſſimam peccatorum expiationem imperaſſe *n*). Inter omnes Graeciae iegumlatores Lycurgus vel vnicus vel ſaltem primus eſt, qui humana ſacrificia deorum non minus, quam hominum indigna ſuſtulit. Quum enim Lacedaemonii antiquis temporibus Dianae quotannis virginem immoiarent, Lycurgus ciuibus ſuis praeſcripſit, vt pueros iuuenesque ante Dianae aram ad ſanguinem vsque caederent, et iiberorum ſuorum doloribus et ſanguine, non vero vita deae ſatisfacerent *o*). Multis poſt Lycurgum ſaeculis Rex Spartanorum Ageſilaus ex gentis ſuae more Dianae Aulidi ſacrificabat: quod ſacrificium vero numinis huius ſacerdotes, caeterique accolae non ſine ignominia disiecerunt, dicentes, Dianae Auiidi ex vetuſtiſſima conſuetudine non animantia, ſed homines immolari debere *p*). Quis tandem non indignaretur, ſi legit; ipſius Peiopidae aetate homines exſtitiſſe, qui egregium hunc Thebanorum imperatorem exhortarentur, vt ad auerruncandum malum aiiquod omen deorum aras humano ſanguine pollueret. Saeuum vero hocce conſiiium Pelopidas ſummo contemtu reiecit, et hominis loco album equum immoiauit, quod perſuaſum ſibi haberet, bonos deos humano ſanguine delectari non poſſe *q*). Poſt Peiopidae mortem humana ſacrificia non expreſſis legibus, ſed doctrina et humanitate magis magisque increſcente paulatim inter Graecos euanuiſſe videntur.

Romani quoque tam reliquis numinibus, quam defunctorum animis homines mactarunt; et hoc non priſco tantum, et barbaro aeuo, verum etiam iis temporibus fecerunt, quum omni artium et literarum genere abundarent, et aiios populos humanorum ſacrificiorum immanitate prohiberent *r*). Antiquiſſimis temporibus Romani, atque ex quibus orti erant, populi Saturno inprimis humana ſacrificia

cia

n) Pauſan. IV. 9. 301. VII. 19. 21. VIII. 2.

o) Meurſ. Miſc. Lacon. II. 14. Crag. III. Tit. 9.

p) Plutarch. III. 625. Ed. Reiſkii.

q) Plutarch. II. 366-368.

r) Plutarch. VII. p.143. Lactantius I. 21 Inſtit. narrat, Latiali quoque Jovi homines immolatos fuiſſe.

cia obtulerunt. Haec facrificia ftatuta et annua fuiffe, exinde apparet, quod Romani Dionyfii et Plutarchi aetate quotannis triginta hominum imagines in Tiberim deiicerent, quem morem abolitis humanis victimis Herculem inuexiffe ferebant *s*). Quamuis vero ftatuta haec facrificia incerta aetate definerent omniaque humana facrificia anno poft Vrb. Cond. DCLVII. prohiberentur *t*), eadem tamen infequentibus aetatibus faepius repetita funt. Non folum enim Caefaris dictatoris, verum etiam Plinii tempore Graecus, Graecaque, aliorumque gentium, cum quibus Romanis tum res erat, homines viui in foro boario defodiebantur *u*). Plutarchus praeterea facrificii memorat, quo duo Galli, totidemque Graeci immolati fuerunt, quod tres Veftales corruptae, et quarta fulmine icta effet *x*). Non praetermittenda denique funt Caligulae et Neronis furoris exempla, quorum alter *y*) innocentes homines infulatos verbenatosque pro falute fua a rupe deiici iuffit, alter vero poft crinitae ftellae ortum nobiliffimo cuique exitium deftinauit, quod ex Babilo aftrologo didicerat, folere reges talia oftenta caede aliqua illuftri expiare, atque a femet in capita procerum depellere *z*). Plures quidem fcriptores teftantur, humana facrificia ab Hadriano per vniuerfum Romani imperii ambitum fublata fuiffe *a*), fupra vero exempla adduxi, quibus oftenditur, humanas victimas longe poft Hadriani regnum in Myfteriis inprimis caefos fuiffe.

Quum fupra iam Nigritarum *b*), nec non prifcorum Peruanorum et Mexicanorum facrificandi rationem defcripferim, fuperuacaneum effet, res dictas repetere, et hic igitur tantum moneo, nominatas gentes non tantum falutis vel victoriae confequendae cauffa, verum etiam ad leniendam deorum iram multa hominum millia trucidaffe. Noftra quoque aetate nulla paene gens, falforum deorum cultui dedita nominari poteft, quae non vel certis vel incertis temporibus homines immolaret. Inter Hindoftani regni incolas ne primus quidem facerdo-

s) Dionyf. Antiq. I. 38. Plut. VII. 102.
t) Rein. Lib. 28. c. 2.
u) Plin. l. c.
x) Plutarch. VII. 144. 145.
y) Suet. in ipf. Vita c. 27.
z) Sueton. in Nerone c. 36.
a) vide Pallant. ap. Porphyr. l. c. et Lactant. I. 21.
b) vid. praet. Loyer p. 248. Oldendorp I. 329.

facerdotum aduerfus coecae fuperftitionis vim tutus eft. Quando enim regio quaedam vel bello, vel fterilitate, vel peftilentibus morbis vexatur, facerdotum princeps ad placandam deorum iram de templo praecipitari folet *c*). Sicuti porro Sinenfes Liberos fuos daemonibus fluuios incolentibus obiiciunt *d*), ita Tunkinenfes faepius infantem gladio diffecant, vt malos deos, qui reliquos liberos infeftant, eiusmodi piaculis mitigent *e*). Incolae Infulae Borneo homines certis temporibus immolant, quod deos ipforum fanguine delectari, eoque facile mitigari poffe credunt *f*). Quodfi verum effet, quod Pfalmanazar de populis Formofam Infulam inhabitantibus narrat, dicendum foret, has gentes vel eorum potius deos et facerdotes totius Afiae longe immaniffimos effe. Pfalmanazar enim refert, Religionis, cui Formofani adhaerent, auctorem viginti infantium millia mactaffe, atque ex huius monftri inftitutis quotannis totidem paene infantes immolari. Inter has ftrages pueri tantum natu maximi immolationis legi exemti funt *g*). Quam procliue vero humanum genus, vel barbarae potius gentes fint, ad fui fimilium fanguine abutendum, Turcarum inprimis exemplo declaratur. Hi enim non dubitant, quoties vehementi aliqua tempeftate iactantur, praeter alias res et mercaturas Graeculum aliquem, vel Judaeum in mare deiicere, vt rebus pretiofis, et humano fanguine maris iracundiam leniant *h*).

Poftremo facrificiorum humanorum generi morientium vel periculofis morbis affectorum hominum expofitiones et iugulationes annumerari debent. Veteres Perfae aliique finitimi populi, vti alibi iam propofui, moribundos grauiterque aegrotantes exponebant, vel a canibus dilacerari finebant, eam probabiliter ob cauffam, vt eiusmodi aegrotos diis, qui morbos immiferant, traderent, neque auxilio, quo ipfos iuuaffent, deorum iram irritarent *i*). Idem vero mos, cuius caufa inter prifcas gentes vel ignota eft, vel in dubium faltem vocari

c) Sonnerat I. p. 186.
d) Memoir. concern. les Chinois II. p. 400.
e) Rhodes p. 119.
f) Forreft. p. 368.
g) p. 43. 60.
h) *Kleemanns Reife nach der Krimm, S. 220. Neue Ausg.*
i) vid. Commentat. meam de Relig. Perfarum.

vocari poteſt, inter alias nationes originem et naturam ſuam magis prodit. Kamtſchadales olim moribundos propterea quidem e tuguriis ſuis eiiciebant, ne domicilia ſua propinquorum morte inquinata deſerere cogerentur *k*). Iidem vero nunquam eos, qui in fluuios ceciderant, mortemque effugerant, in familias ſuas receperunt, quod eos morti, aliisue numinibus quaſi deuotos eſſe, proptereaque nefas exiſtimabant, ad ſuſtentandam eorum vitam aliquid conferre *l*). Simili modo Graeci atque Romani inſanierunt. Quodſi enim propinquos per aliquod tempus vel ob longas peregrinationes, vel ob diuturnam captiuitatem pro mortuis habuerant, hique poſtea ſalui in patriam reuertebantur, abhorrebant eiusmodi homines tanquam Orci praedam, neque illos prius recipiebant, quam puerorum recens natorum inſtar luſtrati eſſent: poſt quam luſtrationem reduces pro infantibus iterum natis habebantur *m*). Similes opiniones pluribus ſine dubio gentibus communes fuerunt, et hinc non ſine probabili ratione concludere mihi videor, ex innumeris illis populis, qui moribundos vel aegrotos propinquos expoſuerunt, vel trucidarunt, multos haecce facinora idcirco admiſiſſe, quod morti proximos pro piaculis haberent, quae irata numina quodammodo poſtularent.

k) Steller. p. 271. *l*) ib. p. 295.
m) Lomeyer c. 27. p. 330. 331.

DE

ORIGINE ET INCREMENTIS VRBIVM GERMANIAE.

COMMENTATIO
D. XII. DEC. MDCCLXXXVII.
RECITATA
A

LVD. TIMOTH. SPITTLER.

Infignis pars eft antiquioris hiftoriae Germaniae noftrae, eaque parum adhuc illuftrata, quae in eruendis vrbium originibus tradendaque arctioris noftrae confociationis hiftoria verfatur, vt non modo initia progreffusque humanitatis noftrae fed et varias rei iudiciariae mutationes morumque viciffitudines ita exponat, vt in noftra etiam hiftoria conftet, quod Anglorum Gallorumue hiftoricis mirifice illuftratur, quibus artibus gradibusue antiquior illa reipublicae Germanicae forma ad eum ftatum deducta fit, quo communi iam omnium civium felicitati optime confultum effe arbitramur. Si qua enim vna res eft antiquioris hiftoriae noftrae, quae per plura fecula excurrens vniuerfam humanitatis noftrae hiftoriam regit, fi quis locus reperitur, in quo ita confiftere poffis, vt infinitam cafuum varietatem, quibus tandem ii euafimus, quales nos fumus, iufto rerum temporumque ordine digeftam intuearis, fi quid fata libertatis noftrae non modo ea, quibus habitus fingulorum Germaniae ftatuum ad vniuerfam rempublicam Germaniae accuratius declaratur, fed et grauiora illa magisque ambigua, quibus de felicitate fingulorum Germaniae ftatuum faepiffime

me actum fuit, vno intuitu spectanda exhibet, id omne profecto in historia ciuitatum Germaniae continetur.

Quae cum ita sint, haud parum profecto dolendum, eam historiae nostrae partem, quae messem adeo foecundam promittit, neque ab iis, qui vniuersam historiae Germanicae seriem enarrandam sumserunt, nec ab accuratissimis historiae singulorum statuum scriptoribus ita excultam illustratamque esse, vt ad omnes dimanare possit, quid occultis his opibus contineatur. Quid quod scriptores nostros nec eo adhuc labore defunctos esse apparet, qui primus huius generis esse debuerit, vt narratiunculas, et originem et progressum huius rei obscurantes auctoribus inter se collatis eliminarent, falsa veris admixta seiungerent, et quae sola veterum chronicorum auctoritate constare videntur, ad fidem diplomatum hac in re certissimorum explorarent.

Qui enim singulari studio de ciuitatibus Germaniae, earum origine et incrementis scripserunt a), maxime ea tantum tractabant, quae ad liberas, quas vocant, imperii ciuitates spectare videbantur, et in ipsa quoque harum ciuitatum historia fere vnice iis immorabantur, quae habitum earum ad vniuersam Germaniae rempublicam, ex vario temporum statu mirifice immutatum, declarant, vt parum vidisse existimandi sint, quantum insit in hac historia ad promouendam rectam accuratamque descriptionem, quibus consiliis modisue ex summa morum vel simplicitate vel ruditate ad eam humanitatem patres nostri peruenerint, qua nos nostra aetate gaudemus. Nec raro etiam acutissimis harum rerum scriptoribus id accidisse videtur, quod

fere

a) Praeter *Conringium*, qui adhuc fere princeps est omnium huius generis scriptorum (Opp. Tom. I. p. 485.) hac in re praecipue aestimantur

Phil. Knipschild tractatus politico-historico iuridicus de iuribus et priuilegiis ciuitatum imperialium tam generalibus quam specialibus et de earundem magistratuum officio. Edit. III. c. notis J. J. Schmausii. 1740. fol.

Io. Frid. Moriz vom Ursprung der Reichsstädte, insonders der Reichsstadt Worms. Frankf. 1756. 4.

A. P. H. Normanns kurze Gesch. der ältern deutschen National-Verfassung, der Entstehung und Aufnahme deutscher Städte und der Abkunft ihrer ersten Bewohner, ein Versuch. Hamb. 1782. 8.

Vberiorem scriptorum huc spectantium copiam suppeditat perill. Pütter *Litter. des deutschen Staats R.* III. *Th.*

fere omnibus illis accidere solet, qui rem aliquam, pluribus sensibus examinandam, vni tantum sensui quamuis acutissimo subiiciunt, sibique ipsi defuisse visi sunt, dum ea tantum, quibus iura harum ciuitatum statusque earum publicus illustrantur, accuratiori examini subiicerent.

Vt vero in infinito campo, qui nobis hic se aperit, loca quaedam designem, in quibus lux aliqua, velut e specula sublata, campos latissime quaqua versum patentes illustret, spatiaque illa, aliqua forte huc collustrata, interuallis quibusdam obscurioribus hinc inde interiectis, sibi mutuo respondeant, praecipua quaedam vniuersae huius materiae capita seiunxi, quae, quamquam plenam distinctamque huius rei notitiam haud afferant, tam grauia tamen sunt, vt his recte explicitis atque iudicatis parum difficile sit, de reliquis, quae huc spectant, certo iudicio statuere.

Primum autem erit, in quo nostra haec commentatio versabitur, vt de origine primisque incrementis ciuitatum Germaniae agam, dein politia earum antiquior resque iudiciaria illustrabitur, tandem vicissitudines vitae morumque, a mutato ciuitatum statu pendentes, quod in me est, ita describam, vt quantum per tria secula, XIII, XIV, et XV, a prima sua simplicitate mutata sit Germania antiqua, clarissime elucescat.

In ea Germaniae magnae descriptione, quam Caesari, Tacito aliisue Romanorum scriptoribus ceteroquin fide dignissimis debemus, aliae ab aliis gentes tam luculento vitae, morum humanitatisque discrimine discedunt, tamque manifesta extant vestigia, multa ab his ipsis primis rerum narratoribus vniuerse dicta esse, quae vni tantum alteriue genti tribuenda fuissent, vt insigni errore decipi videantur, qui vna eademque descriptione omnium populorum et gentium mores, qui Germaniam magnam inhabitant, breuiter comprehendi volunt. Quantacunque autem haec morum discrepantia iudicetur, quidquid etiam modo gentis alicuius frequentia, modo diuersitas regionum, tandem ipsa etiam vicissitudinum varietas ad arctiorem viuendi rationem interdum valuerit, in eo tamen et vniuersa ratio historiae anti-

antiquioris Germaniae et auctoritas omnium scriptorum consentit, nullas Germanorum populis vrbes habitatas, ne passos quidem esse Germanos iunctas inter se sedes, discretos ac diuersos coluisse, vt fons, vt campus, vt nemus placuit. Loca enim munita muroque vallata non modo pro instrumentis seruitutis habuere, saltuum montiumque asylis ab ipsa Romanorum vexatione interdum tuti, sed et eam viuendi rationem sequebantur, quae ad herile imperium composita nec communem magistratum perpetuum admisit, nec iudicem agnouit, vnum eundemque omnium litium arbitrum. Ea autem vis fuit libertatis, idque studium seruandae vitae antiquioris, vt nec Romanorum exemplo, per Rheni Danubiique ripas multa castella pluresque colonias dirigentium, se commoueri paterentur, moresque victorum detestati certissimum intemeratae virtutis suae argumentum in eo quaererent, quod sua manu freti nec vallum pro munimento haberent, nec tanquam ferae retibus implicitae caueis illis includi se paterentur.

Cui quidem rei, ingenio huius populi adeo accommodatae, et ipsa locorum natura et paucitas hominum mirifice fauebat. Vt enim ingenue fatear, nunquam mihi opinio eorum probabilis visa est, qui Germanorum gentes, iam ea aetate, de qua Caesar Tacitusue narrant, quin sequentibus etiam Francorum Saxonumue primum prodeuntium seculis, adeo hominum numero valuisse arbitrantur, vt Germania, quasi sanguine suo oppleta, si leuior modo caussa externa accesserit, ad eiiciendas ingentes turbas interdum coacta fuerit, magnamque huius opinionis vim fuisse existimo in eam Germaniae antiquioris descriptionem, quae optima accuratissimaque fertur.

Equidem non ignoro, quantum valuerit sera iuuenum Venus et inexhausta pubertas, quantopere augeatur gens aliqua, quae patres habuit de nutriendis liberis nunquam anxie sollicitos, matresque nec frequentioribus puerperiis fatigatas, quantum faciat ad sobolem breui tempore multiplicandam et vniuersa vitae ratio naturae accommodata, et stirpis virtus robore inexhausto valens: at omnibus his aliisque, quae tali ratione vniuerse dicuntur, et ex ipsa rerum natura necessario

nexu deducta esse videntur, in confirmanda opinione illa parum confici, non modo exempla aliarum gentium sed et argumenta ex ipsa etiam rerum natura deriuata demonstrant.

Eadem enim vitae ratio, quae feram iuuenum venerem efficit, eadem haud raro et frigentiorem venerem efficere videtur, eademque morum naturaeue ruditas, a qua longe absunt et vitia et imbecillitas hominum, vario rerum vsu doctorum, caret etiam omnibus illis adiumentis, quae cultior vitae ratio ingeniumque vario vsu exercitatum affert, ita vt quae aliqua ex parte natura benignior largiri videatur altera ex parte sibi fere semper constans iterum detrahat. Quae igitur de frequentia vel paucitate hominum ex ipsa temporum illorum rerumque natura coniici posse videntur, adeo incerta sunt ac ambigua, vt, cuicunque opinioni te addixeris, multa inde ad tuendam eam deriuare queas, longeque certiora esse ea, quae ipsis veterum narrationibus constant, sine omni erroris formidine asserere ausim, si modo narrationibus ipsis nihil inesset obscuritatis.

Eminet inter ea, quae huc afferri possunt, exemplum Heluetiorum, fines suos tempore Caesaris egressorum, quorum summa, si praeter eos, qui arma ferre poterant, et pueros et senes et mulieres numeraueris, haud vltra CCLXIII millia excreuisse, ipsa tabularum fide constat, in castris eorum repertarum *b*), quo quidem nec dimidium illius numeri efficitur, qui Tigurinorum Bernatiumque imperio hodie sunt subiecti. Quaenam igitur certior comparatio veteris recentiorisque aeui, quod ad frequentiam paucitatemue hominum spectat, instituí posse videtur, quam quae tabulis publicis nitatur, numeroque ea cura in illis expresso? Quid optatius accidere potuisset, quam illius gentis exemplo vti posse, cuius mores haud longe aberant a moribus Germanorum? In quo alio etiam exemplo maior vis esse videtur ad demonstranda ea, quae petuntur, cum Heluetios *tam pro multitudine hominum* quam pro gloria belli atque fortitudinis finibus tam angustis haud amplius se circumscribi passos esse videamus, quamvis multitudo illorum ne quidem dimidiam eorum partem effecerit, qui

b) Caes. Comment. L. I. c. 29.

qui hodie iisdem in terris habitant? Lubenti etiam animo accipio, quidquid exemplo hoc monſtrari poſſe videtur. Id vnum vero obſtat, quo minus plene iis aſſentiar, qui omnem rem eo confici putant, quod nullo veterum teſtimonio expreſſum habeamus, quinam fuerint ea aetate verſus Orientem Heluetiorum fines *c*).

Enimuero quamcunque hàc in re opinionem magis minusue probabilem eſſe iudicaueris, de eo ne quidem dubitatum eſſe nouimus, ab illa arctiori coniunctione, quae eſt vrbium et ciuitatum, adeo abhorruiſſe Germanos, vt nec Romanorum exemplo, oculis ipſorum proxime ſubiecto, ad qualemcunque imitationem ſe commoueri paterentur *d*). Extitere quippe, quae modo vel caſtella erant Romanorum vel coloniae Romano nomine inſignitae, extitere tandem vrbes, non modo hominum commerciorumue frequentia ſed et iudiciorum, Praetorum Praeſidumue ſede illuſtres, isque fuit ſub finem ſeculi quarti harum ciuitatum numerus, vt ipſa quoque Germania magna, Rheno Danubioque terminata, noua hac luce adeo circumfuſa eſſet, vt mores antiquos vix ſeruare potuiſſe videretur.

At longe alia ratio fuit harum ciuitatum Romanae originis hominumque coloniis illis efflorescentibus arctiſſime conſociatorum, quam quae fuit poſteriori aeuo ciuitatum Germaniae. Quamquam enim, quidquid Romanorum ſtudiis moribusque ad humanitatem promouendam

c) Vniuerſus *Vandalorum* exercitus, cum duce Geiſerico Africam ingrederentur, Procopio teſte, quinquaginta millibus hominum conſtitit. v. Procop. de bello Vandal. L. I. c. 5. et cum Hiſpaniam c. a. 400 occuparet, iunctis etiam Alanis, vix numerum L millium expleuit. v. l. c. Quin apud Victorem Vitenſ. de perſecut. Vandal. L. I. p. 587 addito etiam ſenum et paruulorum et ſeruorum numero tantum octoginta millia numerantur, vt multitudo eorum qui arma ferre poterant, haud vltra viginti vel triginta millia excreuiſſe videatur. Multosque Gothorum, Sueuorum aliorumque barbarorum ſub hoc numero adhuc comprehenſos fuiſſe, Poſſidius ſcriptor aequalis teſtatur. v. locum illius in vita Auguſtini.

Saliorum numerus, quorum dux fuit Chlodovaeus, quorumque virtute Gallia tandem ſubacta, plus minusue VI millibus hominum conſtitiſſe exploratum habemus. Adeo his etiam exemplis probatur, haud eam fuiſſe in his gentibus hominum multitudinem, quae ad quaerendas terras coegerit.

d) Quae extant apud Heineccium Elem. Iur. german. L. I. § 102 aliosque agrum ſuum his riuulis irrigantes, non ea ſunt, vt vulgaris opinio illis conuelli poſſit, nec opus eſt, vberius repetere, qua in re errauerit vir doctiſſ.

dam conferri potuit, id omne in noua illa societate subito effloruit, nec arctior aliqua hominum consociatio, quacunque etiam lege regatur, cogitari queat, quae non ad acuenda hominum ingenia promovendasque vitae commoditates mirifice valeat, ea tamen regiminis formula, ad quam plurimae, quantum liquet, Romanae originis ciuitates compositae erant, adeo abfuit a moribus Germanae originis, libertatemque ciuium tam arctis finibus circumscripsit, vt imperio potius, quam studiis hominum libertate sua exultantium, effloruisse videantur.

Fuit enim in illis omne imperium penes Praetorem vel penes eum, qui pro Praetore fuit, nullum in iis vestigium laudatissimi Germanorum moris, quo pares paribus iudicantur. Si qua etiam artificum vel opificum certi generis societas, si quod collegium huius generis extitit, nulla vis fuit harum societatum horumue collegiorum in vniuersam rem publicam, studiumque armorum tractandorum ita seiunctum a communi ciuium officio, vt ciues illi nec eum animum sibi sumere potuerint, quo incolae ciuitatum germanicae originis, quae posterioris aeui fuerunt, laetabantur. Tales enim nos sumus, quales nos fingit societas, qua cum arctissime sumus coniuncti.

Nec tandem diuturna fuit harum ciuitatum felicitas. Cum enim, repetitis Germanorum incursionibus, iunctisque plurium Germaniae populorum animis et viribus, antiquum Romanarum legionum robur, si quod simulacrum illius adhuc superfuit, acerrimos hostium impetus sustinere haud posset, ciuitates illae vrbesque munitae, quae propugnacula prouinciarum esse debuerint, prima barbarorum vi euersae, moenia diruta, ciuesque, qui forte internecioni superstites essent, misere dispersi. Nec, si quid etiam ex hac clade reuixit, nec fuit vlla vel Rhenana vel Danubiana ciuitas, quae impetum Hunnorum, duce Attila fere in medias vsque Gallias euolantium, sustinere potuerit *e*).

Prostrata

e) Notissimus est Hieronymi locus Ep. II. Moguntiacum nobilis quondam ciuitas capta atque subuersa est, et in ecclesia multa hominum millia trucidata. Vangiones longa obsidione deleti etc. Ferocissimas Hunnorum deuastationes describit Salvianus de gubernat. Dei. p. 139.

Proſtrata igitur iacuerunt ciuitatum florentiſſimarum rudera, templa vaſtata atque deſerta, et extincta fere religione chriſtiana arctioris etiam illius conſociationis occaſio penitus ſublata eſt, quae ritibus huius religionis continetur *f*). Nec nouus rerum ordo, nouaque cultioris ſocietatis initia tam facile ſperari poterant, cum nihil eſſet, quod vrbibus euerſis noua incrementa dare potuerit. Nulla commerciorum frequentia, publica auctoritate excitata. Nulla incolarum immunitas. Nec regum ſedes alicubi fixa, nec antiqua Epiſcoporum ſedes ſubito reſtituta. Quin tandem etiam, nouo Benedicti Nurſienſis inſtituto ſenſim ſenſimque maxime in regionibus Germaniae transrhenanis et transdanubianis effloreſcente, multo laetius actum eſſe videtur de reſtituenda agrorum cultura, quam de vrbibus nouiter excitandis, cum nouae, quam vocant, religionis ſtudioſi ſolitudines ſyluasque quaererent. Nec id quoque praetermittam, in ea Germaniae parte, quae antiquorum more Germania magna vocatur, tum demum inſtitutum illud monaſticum, noſtro coelo longe accommodatius, quam quod fuit Orientalium, vires aliquas nactum eſſe, cum ſub auſpiciis Ludouici pii plurium ſynodorum auctoritate commendaretur *g*).

Ea igitur fuit Germaniae noſtrae facies, per quinque ſecula inde a migratione gentium, quam vocant, vsque ad extinctam Carolidarum ſtirpem, ſibi fere ſemper conſtans, vt fere nulla ratio vrbium vel condendarum vel denuo excitandarum habita fuiſſe videatur. Nec regiis villis ſenſim ſenſimque multiplicatis, opulentisque, ſi placet, regum palatiis hinc inde excitatis, antiquis etiam vrbibus, per Rheni Danubiique ripas diſperſis, laetior iterum fortuna affulſit. Quamquam enim ſedes epiſcopalis, eaque, quae ad eccleſiam chriſtianam ſpectabant,

f) Deſiiſſe in his terris ſi non omnem religionem chriſtianam, certe penitus conuulſam ac laceratam eſſe omnem hierarchiam, cui illa innitebatur, et a qua arctior hominum conſociatio pendebat, vel ex ſolis etiam Epiſcoporum catalogis, nullibi haud interrupta ſerie continuatis, ſatis eluceſcit.

g) v. Mabillon Annal. Ord. S. Bened. L. XXVIII. § 54 ſ. coll. quoad hiſtoriam Syn. Aquisgran. a. 817 celebratae Harzhemii Concil. Germ. T. II.

bant, in plurimis antiquiorum vrbium rhenanarum tandem ſit reſtituta, quanquam et opportunitas loci et celebritas eccleſiae alicuius nouiter excitatae, aliaque multa, quae reſtituta tandem pace, numeroque hominum ſecure viuentium multiplicato ſua ſponte effloreſcunt, ad augenda ſocietatum illarum quamuis tenuium incrementa multum contuliſſe haud temere perhibeantur; ne vna quidem earum eſt, quae priuilegio aliquo vel regio vel ducali vel epiſcopali, ante medium ſeculi decimi, ornata fuerit, cum infinita extent eorundem temporum diplomata, quibus vel monaſterio cuidam vel eccleſiae celebriori largiſſime prouiſum eſt.

Gudeni Moguntina et Honthemii Treuirenſia perluſtraui, Schaunati Wormatienſia, Alſatica Schoepflini, Spirenſia, quae extant in Commentariis Academiae Theodoro Palatinae et Kleinmayeri Salisburgenſia ſedulo tractaui, nec in vllo diplomate, cuius veritas extra omnem controuerſiae aleam poſita eſt, locus aliquis ſe mihi obtulit, ex quo alius ſtatus eorum, qui in ruderibus ciuitatum olim florentiſſimarum habitabant, recte coniici potuerit, quam qui fuit hominum ruri per villas habitantium. Nec ſi quo etiam in loco mercatus teloniumue publice conſtitutum exſtabat, ſi maior alicuius eccleſiae celebritas, maxime temporum feſtorum ſollennitate, maiorem hominum turbam inuitauit, ſi tandem etiam mercatores loci alicuius, commercio prae aliis celebrati, iure quodam ſingulari, ipſa imperiali auctoritate conceſſo, frui videbantur; nullibi tamen tam auſpicata fuere ciuitatis huiusmodi incrementa, vt ante initia ſeculi vndecimi ſingulari quodam *communitatis* iure, litteris ſcriptis firmato, donata fuerit *h*).

Haud equidem ignoro, quam difficile ſit, ex ſolo auctorum et diplomatum ſilentio rem aliquam hariolari; ſi quid autem vnquam ex eo petere licet, id certe dandum eſt, quod inde deduximus. Quis enim exiſtimet, omnia ea diplomata, quibus de iuribus ciuitatum agebatur,

h) Antiquiſſima ſunt eius generis, niſi me omnia fallant, quae apud *Lehmannum* Spirenſia et apud *Morizium* Wormatienſia habemus, ſed neuter eorum, vtut diligentiſſimi antiquitatum inueſtigatores, in diploma aliquod huius generis incidit, quod vltra tempora Henrici IV. aſſurgeret.

batur, vel hominum focordia vel temporum iniuria fingulari modo his tantum diplomatibus iniquorum interiiffe, fi quid etiam fato tribuere velit, in monafteria clementiori quam in nouas has ciuitates. Conftat quidem, quanta olim fuerit monachorum religio in afferuandis iis, quibus folis iura fua ftatumque rerum fuarum tueri poterant; at nec eorum focordiam accufari poffe, quorum aetate laetiora tandem ciuitatum incrementa contigerunt, ex eo vno iam fatis elucefcit, quod antiquiffima, quae exftant, de iuribus ciuitatum diplomata illius funt argumenti, vt prima fui generis effe recte iudicentur. Quae enim funt antiquiffima ciuitatum Rhenanarum diplomata, in iis ciuibus ita profpectum effe videmus, vt ab incommodis, quae hominum propriorum fuerunt, primum liberentur *i*).

Quis autem meliora fperauerit de ftatu Saxoniae, fi ea fuit facies partium Rhenarum? Quis fata calamitatemque Germaniae conqueri aufit, fi pluribus exemplis a Muratorio in Antiquitatibus Italicis medii aeui congeftis edoctum fe videat, nec apud ipfos etiam Italos ciuitates, duriffimo Ducum Comitumque iugo oppreffas, ad aliquam reipublicae formam internamque felicitatem ante initium feculi vndecimi emerfas effe *k*)? Neque etiam Galliae ciuitates, in quibus tamen plus Romanarum virium fuperfuiffe exiftimari poffit quam in noftris ciuitatibus Rhenanis vel Danubianis, ex luctu et fqualore fuo nouo flore prodierunt, quam fub finem feculi vndecimi. Vt taceam, quae fuerint fata ciuitatum Angliae. Patet enim ex diplomate illo grauiffimo Regis Angliae Joannis I. quam magnam chartam libertatum vocant, adhuc fub initia feculi decimi tertii multa in eorum ftatu fuiffe, quae fatis oftendunt, primitias tantum libertatis ciuicae multis modis adhuc imminutae, priuilegio illo ipfis oblatas effe.

Si quid autem ante tempora Imperatorum Saxonicorum in Germania fuit, quod nomine ciuitatis haud indignum videatur, in ea tantum parte quaerendum eft, quae, a Slauis habitata, commerciorum emporiorumque frequentia ita celebrabatur, vt quibusdam forte

M 2 locis,

i) v. Dipl. Henrici V. d. 14. Aug. IIII Spirenfibus datum.

k) v. Muratorii Antiqq. Ital. medii aeui, Vol. IV. Diff. I.

locis, et incolarum numero inclarefcentibus et muro etiam valloque cinctis, appellatio ciuitatis vix denegari poffit. At accuratior horum locorum notitia, quorum vix nomina in Annalibus Francorum reperiuntur *l*), adeo defideratur; ipfa etiam vrbis appellatio, qua veteres vfos effe videmus, adeo ambigua effe videtur, et fequentia harum gentium fata adeo faeua fuerunt, vt quid de perpetua frequentique horum locorum habitatione a primis his temporibus deriuanda ftatuendum fit, definire non aufim.

Manet igitur, quantum quidem ex his apparet, quae modo diximus, illibata laus regi Henrico I, qua ingenti veterum recentiorumque confenfu, vrbium per Germaniam conditor depraedicatur.

Tria exftant veterum loca hac de re teftantia, quorum primo loco nominandum erit teftimonium *Wittekindi* monachi Corbeienfis, qui fuit Ottoni II. aequalis.

"*Henricus rex* (ita ille) *recepta pace ab Vngaris ad nouem annos, quanta prudentia vigilauerit in munienda patria et in expugnando barbaras nationes, fupra noftram eft virtutem edicere. Et primum quidem ex agrariis militibus nonum quemque eligens in vrbibus habitare fecit, vt ceteris confamiliaribus fuis octo habitacula exftrueret, frugum omnium tertiam partem exciperet feruaretque, ceteri vero octo feminarent et meterent, frugesque colligerent nono et fuis eas locis reconderent. Concilia et omnes conuentus atque conuiuia in vrbibus voluit celebrari. In quibus exftruendis die nocteque operam dabant, quatenus in pace difcerent, quod contra hoftes in neceffitate facere debuiffent. Vilia aut nulla extra vrbes fuere moenia.*"

Alter locus eft *Ditmari* Merfeburgenfis, qui poftquam aliquot vrbes ab Henrico rege conditas nominauerat, his verbis narrationem fuam abfoluit:

"*Antiquum opus Romanorum muro rex praedictus in Merfeburg decorauit lapideo, et infra eandem ecclefiam, quae nunc mater eft aliarum, de lapidi-*

l) v. loca a Conringio allegata. Notiffima funt, quae de Winetha, et Julino celebrantur, multa autem obftant, quo minus narrationes illae, quantum ad antiquiora tempora fpectant, pro veris atque incorruptis accipi queant. v. Torfaei trifol. hiftor. de tribus Daniae regibus etc, Hafn. 1707. 4. Cap. XII.

lapidibus construi — praecepit. — Ceteras quoque vrbes ad salutem regni et templa domino ob remedium animae deuota mente fabricauit."

Tandem apud *Sigebertum* Gemblacensem ad an. 925 sequentia prostant:

"*Rex Henricus agrarios milites recensens, vt octo eorum in agris, nonus vero in vrbe moraretur, et octo in agris etiam nono laborarent, nonus vero in vrbe tertiam partem omnium frugum illorum reseruaret in aedibus a se ad hoc exstructis, vt in bello nihil aliarum rerum deesset, vrbesque rebus et vini plenae essent.*"

Quae tria diuersorum auctorum loca accuratius pensitanti primo statim intuitu patet, ea, quae Ditmari auctoritate constant, seiungenda esse ab illis, in quibus Monachus Corbeiensis et Sigebertus Gemblacensis consentiunt. Nullo enim certo indicio apparet, eandem rem eum narrare voluisse, quae apud hos reperitur, nec omnino alienum fuisset ab instituto illius, in laudibus Henrici, quantum in eo fuit, hoc loco admodum diserti, enarrare ea, quibus tam insignis mutatio vniuersi Germaniae status facta esse videtur. Quid si in condenda Merseburgensi vrbe, quam inter praecipuas ab Henrico conditas Ditmarus refert, cuiusque verissimam historiam ab ipso Merseburgensi Episcopo recte exspectaueris, iisdem legibus institutisue vsus fuerit Henricus, si nonum quemque militem agris euocauerit, vt incolas daret nouae vrbi, si penuaria in ea construxerit, seruandis tot frugum aceruis satis apta, mirandum omnino, Ditmarum silentio fere inuidioso haec omnia praetermisisse. Neque eos reprehensione dignos iudicauerim, qui nec Misnam nec Merseburgum nec Quedlinburgum, ceterasue forte etiam vrbes, quas innuit Ditmarus, Ugrorum caussa ab Henrico conditas esse arbitretur, sed tantum loca hic innui, maxime tuendis contra Slauorum depraedationes ecclesiis munita. Id certe notandum, apud Witekindum et Sigebertum Gemblacensem ne vnius quidem vrbis nomen exprimi, eo modo primum conditae, quo plures ab Henrico conditas esse memorant, quod quidem praeter omnem exspectationem in iis scriptoribus accidit, qui raro ea vniuerse dicunt, quae suis locis suisque nominibus designata ipsam etiam scriptoris fidem atque auctoritatem grauius comprobant.

 Neque

Neque vero is ſum, qui rerum huiuscemodi obſeruatione, quam a cauillatione quadam critica longiſſime abeſſe puto, fidei horum ſcriptorum in iis etiam ipſis locis, de quibus hic ſermo eſt, quidquam detrahere velim, ſed ad rectam accuratamque eorum interpretationem meo quidem iudicio multum valere haud diffiteor, ſi omnia ea ſeiungantur, quae magis interpretum ſolertia quam ipſa veterum auctoritate coniuncta habuimus. Inde etiam fit, vt plures mecum conſenſuros eſſe ſperem, ſi omnia hac in re ad Wittekindi fidem ita redire affirmauerim, vt ipſa etiam Sigeberti narratio maximam auctoritatem ex conſenſu ſuo cum narratione Monachi Corbeienſis fere vnice accipiat.

Iam enim ipſa verborum collatio, quis primus fuerit huius rei narrator, quis alterum ſit ſecutus, clariſſime arguit, nec ſatis tuto Sigebertum veſtigiis Wittekindi inhaeſiſſe, vel vnico illo verbo, quod de ſuo ille addiderat, turpi quodam errore proditum videmus. Nulla quippe alia re differt narratio Sigeberti a narrationibus Monachi Corbeienſis, quam quod ille, coeli Saxonici immemor, narrationem ſuam iis verbis abſoluat, quae tantum non ſupponunt, vineas tunc temporis apud Saxones extitiſſe, vel eam certe fuiſſe vini copiam, vt in caſtris illis vel vrbibus modo conditis de paranda vinorum apotheca cogitandum fuerit. Sufficiat denique, tribus tantum verbis addidiſſe, in Sigeberti chronico, vnde haec hauſta ſunt, diligentiam recte laudari, fidem ac iudicium interdum deſiderari, aetatemque ſcriptoris Gemblacenſis tam longe abeſſe non modo ab his rebus, quas hoc loco expoſuit, ſed ab ipſa etiam Wittekindi aetate, vt cauſſa illius hac vna tantum obſeruatione ſubiuncta pro iudicata haberi debeat.

Omnia igitur redeunt ad Wittekindum *m*), quem quidem et ipſa etiam hac in re ſcriptorem fide digniſſimum eſſe, non modo communis indoles

m) Multi ſunt, qui praeter Wittekindum ad locum quendam prouocant, in Actis Sanctorum Bollandinis obuium. Additam. ad menſem Januar. T. II. p. 1143. Aucupi Suſati muniendi occaſio Hunnorum incurſio fuit, qui vltra Alſonem caſtrum atque Almam flumen conſederant, ac validis cinxerant aggeribus caſtra, qui etiamnum ad *Brenеken*, *Wefelsburg*, *Kerkborken* pagos cernuntur, et Hunnegreven ſiue Hunnorum foſſae dicuntur.

Habes

indoles omnium narrationum fuarum confirmat, fed et multa alia maxime huc fpectantia declarant. Quamquam enim parum verifimile fit, attigiffe eum ipfa Henrici I. Regis tempora, tam prope tamen ab illis abfuit, vt narrationibus eorum, qui magna pars rerum fub Henrico geftarum fuerunt, prima fua aetate commode frui potuerit. Nec cui facile maior fides adhibenda in exponendis rebus Saxonicis, quam homini res patriae fuae narranti, maxime fi in iis rebus verfatur, quae ante omnium oculos pofitae ne quidem fingularem indagatoris fagacitatem exigebant.

Ea autem eft apud Wittekindum vniuerfae orationis feries, vt nihil praeter folam *vrbis* vocem, ab eo vfurpatam, de vrbibus ab Henrico Rege conditis cogitare nos finat. Cuius quidem vocis interpretationem, ex noftris moribus vfuque acceptam, fi in locum hunc transferatur, tot incommodis totque difficultatibus meo quidem iudicio circumfeptam effe haud diffiteor, vt de ipfa fcriptoris huius fide bene meriti effe videantur, qui de alio huius vocis vfu cogitarunt.

Sinceros Germaniae mores latine expreffit Wittekindus, et quo curatius a barbara fui aeui dictione barbarisque vocibus abftinuit, quo magis eo ipfo difceffit a reliquis mediae aetatis fuique etiam feculi fcriptoribus, infigni hiftoriae commodo de barbaris temporibus barbare dicentibus; eo fagaciori lectore opus effe videmus, qui fignificationem vocum, ex vfu gentis cultiffimae defumtarum, non modo ita extenuet atque imminuat, vt et barbaris moribus vitaeque generi a Romanis moribus longe alieno fatis apte refpondeant, fed et interdum ad fimilia quaeque ita deflectat, vt nec meris coniecturis indulgere videatur, nec immemorem fe effe prodat, quorum temporum res geftas tractet.

Quis

Habes autem hoc in loco Bollandinum aliquem focium teftem, nec vero fcriptorem antiquitate fua venerandum. Meris enim coniecturis nituntur, quae ille nullo teftimonio comprobata ex fuo finu profert, nec ad confirmandam huiusmodi rem, haud vna ex cauffa dubiam, multum auctoritatis ineft in etymo nominis, facile aliter etiam explicandi. Quid quod fi etiam conceffferis, origines huius appellationis (Hunnegreven) recte accurateque detectas effe, nondum inde probatum habemus, loca Weftphalica et maxime Sufato contermina Ugrorum vnquam praefentia territa effe.

Quis autem eſt, qui non ſentiat, vulgarem interpretationem, quae de tali hominum coniunctione, quae eſt vrbium noſtrarum, quamuis tenuia haec illius initia fuiſſe putentur, locum hunc accipit, tot incommodis totque difficultatibus coniunctam eſſe, vt cenſori antiquioris hiſtoriae paulum moroſo vix ſatisfacere liceat.

Quo autem in loco, ne difficultates difficultatibus iniquo animo miſcere videar, id primum monendum duco, Wittekindi verba, quamvis indefinite poſita, ad ſolam Saxoniae regionem a me reſtringi. Is enim eſt tenor vniuerſae illius hiſtoriae, vt ea tantum, quae maxime Saxoniam ſpectant, tenuiſſe atque tractaſſe videatur, nec ea aetate tanta fuit Regis auctoritas apud alias gentes, ſub vno Rege cum Saxonum gente coniunctas, vt talem tantamque rerum mutationem, qualis eſt illa vrbium recens conditarum, ſuo imperio efficere potuerit. Quae apud Saxones et Thuringos Henrici imperio vel exemplo ſunt effecta, ea magis ad Ducem ſunt referenda quam ad Regem, tantumque Henricum in ea prouincia valuiſſe, in qua terris villisque paternis atque auitis ditiſſimus erat, quamque non modo regia ſed et ducali auctoritate regebat, tantum, inquam, in ea Henricum valuiſſe, vt incolas ad inſigniorem etiam viuendi generis mutationem adigeret, haud ab omni veritatis ſpecie abhorret.

Ponamus igitur, in ſola Saxonia atque Thuringia iuſſu atque auctoritate Henrici intra nouem hos annos, qui erant ab Ugrorum incurſionibus quieti, plures tandem vrbes conditas et a militibus, quos agrarios nominat Wittekindus, occupatas eſſe; quis non exſpectauerit, Saxoniae et Thuringiae ciuitates, a primis ſuis primordiis, tanto ſtudio ipſiusque tam Regis quam Ducis auctoritate promotas, non modo celerrime effloruiſſe, ſed et ampliores, frequentioresque extitiſſe, quam eae, quas ſenſim ſenſimque, vt tempus et occaſio ferebant, apud Sueuos et Francos conditas eſſe nouimus. Longe alia omnia autem ſequentium ſeculorum hiſtoria nobis oſtendit.

Duo, et quod excurrit, ſecula inde ab Henrici I. temporibus labuntur, nec qua vlla ciuitas Saxoniae vel Thuringiae, cuius origo faventibus

ventibus veterum historicorum suffragiis ab instituto Regis Henrici repetenda videretur, caput suum ita extulit, vt vel commerciis vel ciuium suorum frequentia vel iurium suorum amplitudine multum valuisse dici posset. Rhenanae autem ciuitates, quibus nec regis alicuius studium nec talis caussa profuit, ad quam primordia ciuitatum Saxonicarum referuntur, post medium seculi vndecimi ad eam iam animorum opumue vim peruenisse videmus, vt magna pars essent rerum sub Henrico IV. gestarum.

Concussa fuit sub hoc Rege maximis motibus vniuersa Saxonia, nec vna tantum ratione compulsi, Saxonibus pro libertate sua pugnantibus, Thuringi se iunxerunt. At ne vna quidem vel huius vel illius gentis ciuitas, si non primas, certe secundarias, harum litium partes tuebatur, adeoque obscura est his ipsis temporibus memoria omnium rerum ad illas spectantium, vt loca tantum nominentur, nunquam vero actores. Quis autem talem earum tenuitatem, primordiis iam sub rege Henrico I. positis, duobus fere seculis post primordia illa iam elapsis adeo illustrem, iusto caussarum ordine explicandam in se suscipiat, cum hoc ipso CLXXX annorum internallo nulla res acciderit, quae incrementis rerum ab Henrico coeptarum damnosa fuisse videretur, multa autem eaque grauissima in hoc vno amice conspirantia appareant, vt noua accessio iis fieret, quae primum fundamenti loco posuit Henricus.

Ugrorum deuastationes repressae; Normannorum incursiones inde ab aliquo iam tempore ita cohibitae, vt nihil ab illis esset timendum; Slauorum autem vires tam Henrici quam Ottonum consiliis atque virtute adeo imminutae, vt depraedationes atque insidiae illorum, agrorum forte colonis interdum graues, ciuitatibus locisque munitis raro exitium inferre potuissent.

Quidquid facit ad promouenda ciuitatum recens conditarum incrementa, id omne ea aetate opportuno rerum inter se nexu contigit. Arctior coniunctio Germaniae et Italiae per Ottonem I. instaurata; sedes Regum per sedecim fere lustra, quantum his temporibus licuit, in prouincia Saxoniae perpetua; rerum hominumque commercia

 sensim

ſenſim ſenſimque multiplicata. His omnibus autem tam felici nexu conſpirantibus id vnum tamen haud effectum eſſe nouimus, quo nihil certius effici debuiſſe videtur.

Qua quidem ſola obſeruatione extra omnem dubitationis aleam poſita, haud equidem video, quomodo vulgaris interpretatio loci, ex Wittekindi annalibus allati, facile probari poſſit. Quantumuis enim ea vrbium primordia extenues, quae Wittekindus hoc loco deſcripſiſſe perhibetur, vix tamen cogitari poteſt, qua ratione factum ſit, vt in iis conſiliis, quibus primordia illa iam ab ipſo rege Henrico I. promota fuiſſe audiuimus, tam tarda fuerint earum incrementa, qualia ea tantum eſſe ſolent, quae tempore magis fiunt, quam conſiliis parantur.

Concilia omnesque conuentus, quin et conuiuia Wittekindo teſte in his vrbibus celebrari iuſſit Henricus; quis autem bene haud ſperauerit de celerrimis earum incrementis, ſi vel haec vna laus fuerit inſtituti Henriciani? Non modo nonum quemque militem agrarium ſedem ſuam in has vrbes transtuliſſe, ſed et octo reliquis habitacula in illis eſſe parata, diſertis Wittekindi verbis conſtat. Quae igitur vrbium recens conditarum amplitudo, quamuis tenuia etiam habitacula illa fuiſſe ponas; quis aedium numerus a primis iam initiis in illis paratarum exiſtimari debet, cum nemo fuerit militum agrariorum, qui non locum ſuum illic inuenerit? At alia omnia oſtendit non modo ſequentium aetatum ſed et ſequentium fere ſeculorum hiſtoria.

Vt tandem taceam multa alia, quibus dubitatio noſtra, his rerum argumentis primum excitata, haud parum confirmatur. Duo et quod excurrit, ſecula inde ab his ciuitatum initiis, tam prouido regis conſilio promotis, elapſa eſſe videmus, nec qua vlla opificum ſocietas in his ciuitatibus extitit. Nullus magiſtratus ipſorum ciuium arbitrio electus; nec ſtudium libertatis efferueſcens; nec mutua certamina ciuium aduocatorumque vel villicorum a Principe conſtitutorum. Habent ciuitates, vti omnis reſpublica, ſuam fatorum ſeriem, quorum alia ſunt infantiae earum, alia adultioris aetatis; ab omni

autem

autem euentuum similitudine adeoque ab omni verisimilitudine abhorret, nihil illorum omnium reperiri vel in infantia vel in adultiori earum ciuitatum aetate, quae Henrici tempore conditae feruntur, vel omnia illa iis demum temporibus reperiri, quibus de infantia vel adultiori aetate modo inchoata nulla amplius quaestio esse deberet.

Quidquid autem tandem occasione loci huius *de origine patriciorum et patriciatus* plerumque disputatur, id tribus hic tantum tetigisse sufficiat, cum ea res plurimis virorum doctissimorum commentationibus sit excussa. Vt enim dudum ab aliis fere ad liquidum perductum esse existimo, ne id quidem probari posse, quod primo loco esset probandum, omnes illos, qui hic agrarii milites appellantur, ex classe nobilium fuisse, vel solos eos, quos *primos* vrbium incolas Wittekindus hic designauit, fuisse ingenuos, reliquis, qui accesserunt, e statu seruili modo emersis: ita maxime e re nostra erit obseruasse, Saxoniae et Thuringiae ciuitates, eas praecipue, quae specie aliqua ad Regem Henricum tanquam auctorem referri possunt, non esse tales, quae incolis vel nobilitate vel insigniori aliqua ingenuitate praestantibus plurimum prae aliis valuerunt. Neque vero inficias iuero, in ea me esse opinione, tam singularem illum modum, quo ciuitates has primum conditas esse ferunt, in ipsa etiam antiquiore earum re publica eiusque singulari conformatione conspicuum apparere debuisse, quod quidem longe secus accidit.

Confecta igitur disputatione, qua vulgarem loci e Wittekindo allati interpretationem confutauimus, id vnum adhuc superest, vt eum huius loci sensum, qui et rebus ipsis et vniuersae narrationis argumento vsuique in Wittekindi annalibus communi respondet, recte accurateque vindicemus. Qua quidem in re id primum obseruasse iuuabit, quod vnicuique non in vno tantum loco, quod plurimis accidisse videtur, vnice haerenti, sed integrum scriptoris huius chronicon accuratius lecturo clarissime apparet, tam frequentem esse apud Wittekindum vrbium appellationem illisque etiam temporibus communem, quae aetatem Regis Henrici antecesserunt, vt vix negari possit, alio eam sensu vsurpatam fuisse, quam qui vsu nostro obtinet. Vnumquemque

quemque locum muro vtcunque munitum vrbem appellat, si non monasterium suo iam nomine insignitum vel forte etiam celebrior aliqua ecclesia fuit. Quae igitur burgi nomine alias veniunt, vrbes a Witekindo appellari constat, burgorum autem nomine non tam castra nobilium quam loca quaeque, muro vallisque ita munita, vt asyli instar esse queant, primis hisce temporibus comprehensa fuisse, non vno tantum hoc loco sed et pluribus aliis, hac coniectura explicandis declaratur.

Nihil igitur apud Wittekindum de arctiori quadam hominum coniunctione, a rege Henrico inchoata; nihil de mutato communi viuendi genere, quod ad suam vsque aetatem apud Germanos obtinuit; nihil de initiis nouarum quarundam societatum perpetuarum, quamuis tenuia etiam illa initia fingas. Quae loca muniri iussit, ea asyla fuerunt, perpetuae habitationi haud destinata. Habeant tantum Germani vel maxime Saxones sui, quo ingruentibus nouis Ugrorum deuastationibus confugere possint, quoque omnia ita parata inueniant, vt etiam barbaris illis per aliquod tempus morantibus et forte obsidionem huius, quam vocant, vrbis tentantibus, non modo virtute sua se tueri sed et famem tolerare possint.

Nonus quisque militum agrariorum nouis his sedibus adscriptus, non vt moenibus hisce nouiter excitatis perpetuo inclusus viueret, terrasque suas relinqueret vacuas atque incultas, sed vt militem praesidiarium ageret, suo ordine suoque tempore ad terras suas rediturus.

Tertia pars omnium terrae frugum regis iussu his locis recondita. Quis autem sibi persuaserit, tale fuisse regis mandatum, vt nunquam non singulis in posterum annis tertia pars frugum terrae locis hisce reconderetur? Nemo certe vnquam fuit, qui vel in antiquissima historia ciuitatum Saxonicarum et Thuringicarum obscurum aliquod moris huius vestigium se deprehendisse existimauerit; neque vero ii fuerunt maiores nostri, qui a more aliquo semel recepto facile descisceret.

Concilia

Concilia omnesque conuentus et conuiuia in his vrbibus celebrari voluiſſe Henricum, Wittekindus narrat; quo quid clarius atque efficacius dicere potuerit ad tuendam noſtram opinionem, equidem vix video. Vnanimi enim veterum hiſtoricorum et diplomatum conſenſu conſtat, ſolennes Germanorum conuentus inde ab Henrici I. aetate per tria fere ſecula ſub dio habitos, nec moenibus vnquam incluſos fuiſſe. Si quid igitur huius rei, iuſſu atque auctoritate Regis Henrici factum eſſe videtur, id ex ipſo regia mandato per breue tantum aliquod temporis ſpatium valuit, nec eo conſilio prouiſum eſſe exiſtimetur, vt nouos vrbium ſuarum incolas alliceret, ſed vt pericula incurſionum *ſubitarum* auerteret, a quibus in nullo alio hoſte adeo timendum fuit, quam in Ugris. Ex quo etiam factum eſt, vt nouum hoc inſtitutum parum valuerit ad mutandos Germanorum mores. Ugrorum enim incurſiones iam fere inde a medio ſeculi decimi plane ceſſarunt, adeoque hoſtium eorum timor, qui vnice commouit Germanos, tam cito iterum pulſus, vt poſteri nec locum conuentuum illorum ſollennium mutatum inuenerint, nec prima illa aſylorum ſpecies ſenſim ſenſimque ita ſplendidior auguſtiorque fieri potuerit, vt illa vrbium appellatione, noſtro etiam ſenſu ſumta, tandem digna viderentur.

Quae igitur de Henrico vrbium noſtrarum conditore ex Wittekindi annalibus narrant, ea magis ex ſuo ſenſu, quam auctoritate ſcriptoris fide digniſſimi, memoriae prodiderunt. Scriptori a narratione rerum tam fabuloſarum alieno interpretum commenta tribuimus, et, accepta ſemel falſa aliqua opinione, ad eam alia omnia ita detorquemus, vt tandem conſentanea videantur, quae primo ſtatim intuitu, a quo haud raro rectum accuratumque harum rerum iudicium pendet, admodum diſſona apparent. Neque vnicum id harum opinionum periculum, quamquam et id ſatis graue. Enimuero dum de veritate iam perſpecta certiſſimos nos eſſe arbitramur, in acriori veritatis inveſtigatione langueſcimus, hancque ipſam loci ſaepius allegati interpretationem cauſſam haud vltimam fuiſſe puto, cur nemo eorum, quorum tam multi iique doctiſſimi viri grauiſſima capita hiſtoriae ger-

manicae illuftrarunt, feliciori aliquo ftudio tarda illa et exigua at tandem fatis confpicua rerum incrementa inueftigatus fit, quibus tandem effectum eft, vt etiam in Germania noftra vrbes exifterent.

Occurrit autem in inueftigandis tardis illis atque exiguis harum rerum incrementis noua aliqua difficultas, quam pauci eorum, qui caput hoc tractabant, vel fatis grauiter fenfiffe vel accurate iudicaffe videntur. Prima enim eft eaque admodum intricata quaeftio: *quid fit vrbs? quid fit ciuitas?* Vt enim in omni re, quae a tenuibus initiis fenfim fenfimque ad iuftam perfectamque fui formam excreuit, non fine aliqua difficultate certa quaedam epocha conftituitur, quam talem effe appareat, vt rem illam, cuius genefis exponitur, fuo iam nomine dignam effe nemo non profiteatur: ita maxime in hac difputatione graui quodam incommodo accidit, vt ne in eo quidem fcriptores confentiant, quisnam fit noftra etiam aetate certus vrbium ciuitatumque character, quo a villis pagisque amplioribus diftingui poffint, multo minus autem de variationibus harum appellationum conftet, ex vfu antiquiorum temporum tam infignibus.

Sunt enim multi iique accuratiffimi rerum Germanicarum inueftigatores, qui in hiftoria feculi decimi et vndecimi vnumquemque locum muro vallisque vtcunque munitum vrbis nomine haud indignum effe exiftimant, primaque initia arctioris illius hominum coniunctionis, quae eft noftrarum ciuitatum, iam pofita fuiffe arbitrantur, cum caftra, vel quae burga appellant, frequentius excitarentur. Primam igitur Saxoniae ciuitatem, fi modo fibi ipfi conftare velint, in caftro *Ehresburg*, a Carolo M. deftructo, inueniffe fe laetentur. Quam quidem opinionem non modo *burgenfium* appellatio confirmat, quos eosdem fuiffe, quos ciues nos appellamus, nemo facile dubitauerit, fed et ipfa etiam fequentium feculorum hiftoria probabilem reddit, cum plurimas earum ciuitatum, quas feculo decimo tertio et quarto commerciis et incolarum numero illuftres videmus, regnantibus Saxonicae gentis Imperatoribus burgorum tantum loco habitas effe, extra omnem dubitationis aleam pofitum fit.

Enim-

Enimuero, quod pace tantorum virorum dixerim, nominibus ludere videntur, rerum ipsarum immemores, qui nouum illum rerum ordinem, qui fuit in historia ciuitatum nostrarum, ab his initiis auspicantur. Non enim de primis illis initiis quaeritur, quae prima sunt, si origines harum mutationum ab ipso, quod aiunt, ouo repetere velis, sed tantum de iis, in quibus ea iam vrbium nostrarum adumbratio spectanda exhibetur, vt nihil praeter maiorem rei amplitudinem quaeque cum ea arctissime sunt coniuncta, desiderari possit.

In castris enim vel burgis illis, quae prima erant mutatae vivendi rationis exempla, non magistratus fuit communi omnium arbitrio electus, adeoque nec ea societas, in qua primitiae libertatis ciuilis continentur. Quae quidem modo burga fuerunt, tandem civitatea euaserunt; at prima liberioris illius consociationis, quae est ciuitatum nostrarum, initia raro inter eos inueneris, qui in ipsis castrorum moenibus habitabant, longe autem frequentius in iis, qui tanquam alluuione aliqua ad moenia illa delati non in ipso castrorum circuitu sed circa moenia illorum habitarunt, vt adeo rectius dixeris, multas ciuitates occasione burgorum natas esse, quam quae burga fuerunt, ea ciuitates euasisse. Qua enim veritatis specie in burgis illis castrisue prima ciuitatum nostrarum incunabula quaesiueris, ex eo vno etiam apparet, quod grauissima pars historiae ciuitatum nostrarum plenius efflorescentium in ipsa tandem castri euersione quaerenda sit. Exempli loco sunt, quae de fatis vrbis Hannouerae et de excidio castri Lauenrode constant.

Faciliorem profecto viam ingrediuntur, propositae autem quaestioni haud satisfaciunt, qui vrbes re ipsa fuisse arbitrantur, quas inde ab initio seculi vndecimi villas adhuc appellari, insigni autem incolarum numero floruisse deprehendunt.

Vt enim praetermittam, quod facile illustribus exemplis demonstrari posset, ea, quae de insigni numero hominum in villa quadam habitantium feruntur, ex notissima posteriorum seculorum historia peti et in descriptionem antiquioris aeui haud opportuna facilitate trans-

transferri *n*): id, in quo quaestio primaria versatur, non tangunt, quaenam mutatio facta sit antiquiorum villarum, vt, quamuis eadem sit illarum appellatio tam in Chronicorum narrationibus quam in ipsis etiam diplomatibus publica auctoritate scriptis, quae fuit prioribus seculis, vt tamen inde a seculo vndecimo vel duodecimo vrbes eas rectius appellari quam villas, tuto affirmari possit. Non enim sufficit, incolarum numerum inde ab initiis seculi vndecimi insigniter multiplicatum mirifice efferri, cum longe alia ratio sit villarum insigni quamuis incolarum numero efflorescentium, et vrbium, quamuis nec ciuium suorum multitudine nec commerciis illustrium. Multum quippe distat imperium herile, quo villae regebantur, ab ea conditione, quae fuit vrbium vel ciuitatum, multumque interest inter eam societatem, in qua fere nihil fuit publicae libertatis, eamque hominum coniunctionem, in qua laetissima publicae libertatis initia se ostendunt.

Accidit quidem hac in re, quod fere in omni tali re accidere solet, vt, mutatis quoque rerum publicarum rationibus, antiqua villarum villicorumque nomina sint seruata *o*), et vulgaris etiam lingua, quae antiqui moris nunquam non tenacior esse solet, communem hanc omnium vrbium appellationem retinuit *p*), quae haud immemores nos esse patitur, a quibus initiis plurimae ciuitates primas origines suas traxerint. Ipsa autem hac nominum similitudine abusi esse videntur, qui, vt commentitiam interpretationem loci e Wittekindo allati quocunque modo tuerentur, ipsa iam Ottonum aetate aut eo certe seculo, quod Henricorum imperio inclaruit, sub villarum appellatione vrbes quaerendas esse arbitrantur.

Si quid equidem video, ad epocham illam recte constituendam, qua vrbs facta est, quae modo villa fuit vel burgum fuisse videtur, nihil

n) Octodecim villas, quarum prima fuit villa *Brunsvic*, sacello S. Magni a. 1031. condito adscriptas esse, apparet ex diplomate, quod vir doctissimus, archiuo Guelferbytano praefectus, *Schmid Phiseldek*, ex autographo edidit in libro *historische Miscellaneen* n. 1. Quia magnum fuisse eorum numerum, qui in singulis harum villarum habitabant, facile sibi persuaserit, cum vnus sacerdos, isque primum tum constitutus, octodecim harum villarum suffecerit.

o) Exemplum dedit in historia vrbis Cassellanae *Kuchenbecker* Anal. Hass. T. I. P. III.

p) la ville.

nihil certius nihilque significantius afferri poterit, quam quod in historia *communis magistratus, omnium vel plurimorum arbitrio electi*, reperitur. Nulla enim antiquiorum villarum fuit, earum certe, de quibus constat, nondum ad aliquam ciuitatis formam qualicunque similitudine compositas fuisse, in qua communis magistratus extiterit, omnium eorum auctoritate constitutus, qui in villa habitabant. Nullius autem vrbis memoria exstat, quamuis tenuia fuerint prima illius incrementa, cui communis ille magistratus defuerit, ab ipsis ciuibus electus, vt non modo caussam eorum maxime contra praefectum vel aduocatum ducis comitisue illius, cuius imperio noua ciuitas subiecta erat, prouide et constanter ageret, sed et publicae saluti religiosius prospiceret, quam a praefectis vel aduocatis ducalibus fieri solebat, qui fere vnice litibus iudicandis vacabant. Ita tandem in nouam quasi societatem coluisse, arctissimisque primum vinculis et indissolubili nexu iuncti videbantur, qui antea magis contermini quam vnius eiusdemque reipublicae socii existimari potuissent. Ita nouo spiritu acti, accepta quasi libertatis suae arrha, tali studio promouendae communis salutis ferebantur, quale nunquam antea apud Germanos, ipsis sedibus suis discretos, extitit. Ita tandem ea fundamenta iacta, quibus facile omnem libertatis publicae molem, quantacunque ea fuerit, superstruere licebat.

Ab his autem initiis profectum esse nouum illum rerum ordinem, qui in primis ciuitatum nostrarum originibus reperitur, pluribus iisque luculentis rerum argumentis demonstratur; rerum enim potius argumenta, quam auctorum vel diplomatum adhiberi posse, nemo non ignorat, qui interiores historiae huius aeui rationes probe perspectas habet.

Primum autem est, quod ex ipso antiquissimorum diplomatum silentio deducitur. Exstant quippe plura seculi decimi tertii diplomata, quibus iura ciuitatum, haud ita pridem, vt quidem videtur, conditarum, sigillatim percensentur *q*), nec vero vlla mentio in iis facta

q) v. ex gr. Dipl. Friderici II. Goslariensibus datum ap. Heinecc. Antiqq. Goslar. p. 219. Dippl. Ottonis pueri Mundensibus datum in Origg. Guelf. T. IV.

facta grauissimi illius iuris eligendorum magistratuum, fine quo tamen nulla tunc temporis esse videbantur ciuitatis iura. Quid hoc aliud est, quam ius illud eligendorum singularium magistratuum ita supponi, vt quasi ad ipsam ciuitatis notionem indiuulso nexu spectare videatur. Quaecunque enim iura magis ad efformandam ciuitatem quam ad condendam eam pertinent, iis plerumque singularibus litteris prouisum; collegia opificum priuilegiis munita; plena libertas ciu bus asserta, de bonis suis testandi; mortuarii ius sublatum; abrogatus arearum censüs, in quo aeterna memoria natalium huius vel illius ciuitatis vigebat; et quae sunt alia, quae ad ciuitatem plenius feliciusque efformandam pertinere videbantur: at cum de eo iure, in quo ipsa quasi ciuitatis notio ex sensu huius aeui constituta fuit, ne quidem controuersia moueri posset, nisi ipsa ciuitas tolleretur, singularibus litteris huic iuri haud prouisum esse deprehendimus. Ex quo etiam factum est, vt, quantacunque etiam fuerit difficultas finium regundorum, quibus tam praefecti vel aduocati quam consulum vel qui primus eorum fuit, proconsulis aut burgimagistri imperium contineatur, vt nullo vnquam exemplo auctoritas horum magistratuum, ab ipsis ciuibus electorum, plane sit sublata.

Tum vero nec parum roboris inest illi argumento, quo primum illud et singulare ciuitatis ius existimari debere ponitur, quo parto atque confirmato ad alia omnia, quibus antiquiora ciuitatum iura comprehenduntur, facillimus aditus fuit reclusus. Quid autem aliud est illud, quam ius eligendorum talium magistratuum, quorum singulari studio tuendae publlcae libertatis cura demandaretur. Si quo alio, certe Romanorum exemplo discimus, ad summa quaeque eum populum eniti, cui tali tantoque iure potiri contigit, nec profecto etiam poenitebit, si modo parua magnis componere liceat, vniuersam illarum vicissitudinum seriem, quibus historia maiorum Germaniae ciuitatum continetur, cum iis tempestatibus conferre, quibus agitatus est populus Romanus.

Tandem

T. IV. p. 65. Eiusdem priuilegia ciuitati Luneburg. concessa, l. c. T. IV. p. 213. Ne vnum quidem eorum etiam diplomatum, qui seculo vndecimo et duodecimo ciuitatibus rhenanis et belgicis data sunt, quae facile omnium Germaniae ciuitatum antiquissimae haberi possunt, ne vnum quidem memini, quo de iure eligendorum consulum vel proconsulum cautum sit.

Tandem vero etiam, quid maxime proprium fuerit nouo huic in Germania instituto ciuitatum, quoque maxime illud a villis etiam amplioribus et incolarum numero frequentioribus discesserit, sequentium aetatum historia singulari modo declarat. Quod enim proprium fuit, id maxime homines ad imitationem commouit, et proposito huiuscemodi consociationis exemplo, quae quamuis alieno imperio subiecta suo tamen etiam magistratu regeretur, infinitae aliae minores societates eiusdem formulae breui tempore extiterunt. Ita factum est, vt opificum societates, quarum ne quidem in amplissimis villis, quae antea extiterunt, vestigium aliquod reperitur, breui post origines suas habuerint r), ipsumque nomen harum minorum societatum, quod antiquissimum est *Innung*, indicare videtur, apud nos natas esse hasce consociationes, nec alio sub coelo adultas nostris se moribus insinuasse, quamquam eaedem rerum vicissitudines, quae apud nos nouis his institutis locum pararunt, eidem apud alias etiam gentes nascituro eodem fere tempore occasionem dederint.

Stat igitur sententia, certissimum noui huius per Germaniam instituti characterem, quod inde a seculo vndecimo et duodecimo in historia ciuitatum nostrarum reperitur, in electione proprii magistratus quaerendum esse, nec ab eo ex sensu huius aeui recte constituendo sequentium seculorum variationibus dimoueri nos patiamur. Quo autem rerum temporumue ordine nouum hoc institutum ab vna Germanorum gente ad alteram migrauerit, quibus casibus profecerit, aut quibus consiliis inde a medio seculi duodecimi ab ipsis regibus et ducibus sit promotum, quidue tandem in mutanda vniuersa Germaniae re publica valuerit, sequenti commentationi sepofuimus.

r) Quae nuper antiquissima talium confraternitatum exempla ex historia Quedlinburgensi prolata vidimus, adeo incerta sunt, vt illis vti haud liceat. Eorum omnium, quae explorata habemus, antiquissima exempla sunt ea, quae celeberr. *Haltaus* obseruauit, quorum alterum occurrit in Schannati histor. Wormat. T. II. p. 62. in diplom. Episcopi Adelberti, quo trium piscatorum societatem a. 1106. confirmat, alterum incerti anni dipl. Wichmanni Alpi Magd. ap. Ludewig. reliq. MSS. et accuratius apud Dreyhaupt. T. II. p. 567. in quo ipsum nomen *Innung* reperitur.

DE NVMIS CVFICIS IN BIBLIOTHECA REGIA GOTTINGENSI ADSERVATIS.

COMMENTATIO PRIOR NVMOS CHALIFARVM ET PRINCIPVM SAMMANIDARVM COMPLECTENS.

AVCTORE
TH. CHR. TYCHSEN
SODALE SOC. EXTRAORD.

Habet inter alias praeclaras opes bibliotheca Regia numorum Arabicorum, Perſicorum, Indicorum aliorumque ex variis Aſiae partibus copiam, a munificentia Viri generoſiſſimi liberi Baronis DE ASCH huc transmiſſam, in quibus ſunt raritate et praeſtantia inſignes haud pauci. Quos cum mihi inſpicere et propius examinare conceſſum eſſet, et viderem eos nec vllo ordine diſpoſitos eſſe, nec explicatione illuſtratos; nam qui additus eſt index tantum non vbique fidem fallit; lubens ſuſcepi digerendi et explicandi ſingulos officium, moleſtum quidem illud et ſaepe ingratum, ſed pluribus de cauſſis non iniucundum. Etenim non modo propriam quandam praebet voluptatem antiquorum monumentorum contemplatio, qua cogita-

cogitatione in ista tempora adscendimus, magnisque rebus gestis interesse quasi videmur, quarum in his conseruata est memoria; sed plerumque etiam expendendis iis et comparandis inter se, variae subnascuntur obseruationes, quibus aut ab aliis minus recte tradita corrigantur, aut lux aliqua affundi possit veteri historiae. Quas si quis leuiusculas esse putet, et, vt in rebus antiquis et exoticis, parum vtiles et scitu dignas, suo is vtitur iudicio; hoc tamen cogitet velim, nihil in litteris esse inutile, nisi quod sit falsum aut nimis tritum; me non pigebit, Vobis, Viri Ill. meas proposuisse obseruatiunculas et, quantum in me est, cauere, ne quid bonarum opum in Bibliotheca nostra extiterit, quod qui intelligeret, et in literarum vsum quoad fieri potest, conuerteret, inter nos non repertus fuisse videatur.

Primas autem partes merito sibi vindicant antiquissimi Arabum numi, a Chalifis et Sammanidis principibus cusi, et antiqua, quam Cuficam adpellamus, scriptura insignes; non multi quidem illi, sunt enim XVII saltim numero, sed pretio praestantes et raritate. Quis enim in tam exiguo numero ineditos esse putauerit vndecim? in quibus tres sunt Chalifarum Ommiadarum, porro vnus Harunis Raschid aureus, alter Hadii, alius denique Rhadii Chalifae annum praeferens 302. Caeterum quod fuit fatum numorum Cuficorum, vt in remotissimis terris potius quam in Oriente et natiuo solo, vbi sunt rarissimi, conseruarentur, id his quoque numis obtigit. Notum est omnes eos, quos *Kehrius* et *Aurivillius* illustrarunt, et antiquiores fere omnes, qui in numothecis nostris afferuantur, in Pomeraniae, Prussiae, Sueciae aliisque maris Balthici littoribus repertos esse, quo commerciis populorum septentrionalium, medio aeuo frequentibus, aliisque caussis delati sunt *a*). Nostri omnes, si quinque excipias *), in agro Revalensi effossi sunt, reconditi in vase fictili; quae causa fuit,

O 3 cur

a) Vide de hoc doctam disputationem *Aurivillii* in Nov. Act. Soc. Vpsal. Vol. II. p. 99 sqq. et inprimis ill. *Tychsen* in Repertor. für bibl. P. VI. p. 182 sqq. cf. *Agnethler* Beschreib. des Schulzischen Münzcabinets, Part. IV. init. *Adler* praef. Mus. Cuf. Borg. p. 22.

*) Sunt hi n. 6. 7. 8. 9. 15, qui vnde venerint non constat. Posteriores tres in maris Balthici litoribus repertos esse verisimile est, quippe in Germania comparatos.

cur omnes fere integri ad nos peruenerint. Vnus tantum n. VIII. margine curtatus eſt, et omnes fere, praeter III. V. VI. VIII. IX. XI et XV. perforati, ex ſuperſtitione Muhammedanorum, qui numos ſacris ſententiis inſcriptos, amuleti loco, collo aut capiti puellarum inprimis alligare ſolent. Sed ad ſingulos accedamus.

NVMVS I.

Numus argenteus Chalifae Ommiadae Soleimann; cuſus Damaſci a Heg. 98 (p. Chr. 716). ineditus.

Inſcriptio qualis in antiquis numis eſſe ſolet

Parte I. Area,
لا اله الا
الله وحده
لا شريك له

Margine:
بسم الله ضرب هذا الدرهم بدمشق سنة ثمان وتسعين

Parte II. ſ. auerſa,
الله احد الله
الصمد لم يلد و
لم يولد ولم يكن
له كفوا احد

Marg. محمد رسول الله ارسله بالهدى ودين الحق ليظهره على
الدين كله ولو كره المشركون

Hoc eſt: *Non eſt Deus niſi Deus vnus; qui ſocium non habet.*

Marg. *In nomine Dei cuſus eſt hic argenteus Damaſci a.* 98.

Parte auerſa: *Deus eſt vnus, aeternus, nec generat nec generatur, neque eſt ei ſimilis alter.*

Marg. *Muhammed eſt legatus Dei, quem cum vera et recta religione miſit, vt extolleret eam ſuper omnes religiones, quidquid contradicant infideles ſ. idololatrae.*

Damaſci igitur cuſus eſt hic numus, imperii Arabici ſede, ſub Chalifa Ommiada ſeptimo, anno p. Chr. 716 in hiſtoriis memorabili, ob oppugnationem Conſtantinopoleos a Moslemo, fratre Chalifae, fruſtra ſuſceptam, et ad antiquiſſimos Chalifarum numos pertinet. Anti-

Numi Cufici Bibl. Reg. Gotting. T. I.

I.



AR



a. 98.

II.





a. 102.

III.





a. 126.

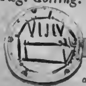
IV.

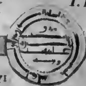




a. 170.

V.





a. 171

VI.

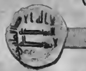


N

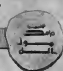


a. 190.

VII.



A.



VIII.





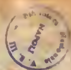
a. 195.

IX.





a. 321.



X.



a. 322.

XIV.



a. 292.

XI.



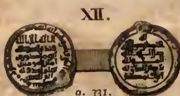
a. 324.

XV.



a. 292.

XII.



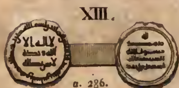
a. 331.

XVI.



a. 299.

XIII.



a. 286.

XVII.



a. 301.



Antiquiores sunt Bodleianus, a. 88. a Coftardo publicatus *b*); Nanianus, a. 91. ap. *Assemann.* in Muſéo Cuf. Naniano Praefat. p. 8. not. *b.* delineatus Muf. Cuf. Nan. P. II. Tab. V. n. 51. tertius in Monafterio S. Laurentii Venetiis, anni 97 *c*). Sed hi duo funt aurei. Gottingenfis optime conferuatus eft, et propter litterarum formam inprimis notabilis, quae ad antiquam Syriacam fcripturam, e qua ducta eft Arabica, proxime accedit; et propriam quandam habet fimplicitatem, nondum tam elegans ductibus, quam in numo III, nec tam ornata et calamiftrata, quam in ferioribus *d*).

II.

Numus argenteus Chalifae Jezid. Damafci, a. 102 *(p. Chr.* 720*) ineditus.*

In omnibus conuenit cum praecedenti, nifi quod anno differat, cufus fcil. سنة ثنتين ومية a. 102. rarior forma pro اثنتين f. اثنتان ومايه. Literarum formae fimillimae funt in vtroque numo, vt in eadem officina procufis et aetate proximis. In margine perforato funt ferruminis veftigia fufpendendo numo: literae in margine paffim detritae.

III.

Numus argenteus Chalifae Omniadae Valid. Vafeti, a. 126. *(p. Chr.* 743.*)*

In omnibus conuenit cum praecedentibus, cufus tamen بواسط سنة ست وعشرين ومية, *Vafeti*, a. 126. ergo eo ipfo anno, quo Valid

b) In *two differtations – on the word Kefitah* etc. Oxon. 1750. 8. Iam pridem eum explicauerat doctiff. *Hunt.* vid. *Allgem. Weltgefch.* XIX. p. 651.

c) Expreffus in *Flam. Cornelii* Monum. Antiq. Eccleſ. Venetae Dec. XII. explicatus ab *Affemann.* l. c. p. 7. et *Adler* praef. Muf. Cuf. Borg. p. 8.

d) Antiquiffimum omnium exhibuiffe reperio *Clewbergium*, Suecum, in diff. *de numis arab. in patria repertis*, Aboae 1755. 4 fcil. anno 79 Hegirae cufum, tres annos poft initia rei monetariae apud Arabes, fecundum epocham a Thaberita traditam. Non tamen aufus fum hunc numum, qui etiam ill. *Eichhornii* fugit diligentiam, hic laudare, cum de titulis et anno certo non conftet.

Valid a Jezide post breue vnius anni imperium interemtus periit. Simillimum nostro numum, siue aliud exemplar descripsit Reiskius ex Dresdensibus *e*). Noster singulare habet hoc, quod ita perfectus est et illaesus, vt pro recens excuso haberi possit, nisi quod incisuras habet scalpro factas fortasse ab aliquo, qui explorare vellet argenti notam. Literarum ductus sunt nitidissimi, et longe quam in praecedentibus pulcriores. Quippe Vaseti prodiit hic numus, in qua vrbe antiquissima erat monetaria officina ab Hegiagio a. 76 instituta; vnde non mirum veterem et rudem scripturam ipso vsu sensim ad eam elegantiam efformatam esse, quae in hoc numo conspicitur, quaeque tanta est, vt dubitem, an aliud extet monumentum Arabicum scriptum, in quo magis coniuncta appareat cum simplicitate venustas, et an elegantius et distinctius scribi possit cufice quam in hoc numo factum est. Sane si hoc modo exarati essent numi, inscriptiones et codices cufici, seruata cuique elemento sua figura et loco, omissisque ineptis istis ornamentis et ductuum labyrinthis, quos postea excogitauit operosa artificum sedulitas, a vera pulcritudine et elegantia alienissimos, non difficile esset explicare omnia, quamuis absint diacritica signa, modo sermonis fuerit aliquis peritus. Qua de re alibi fortasse plura dicentur.

Subiungo nunc obseruationes aliquot, ad historiam rei Arabum numariae spectantes, quas super his antiquissimis numis fecisse mihi videor, ab aliis nondum expositas.

1. Omnes Ommiadarum numi inscriptiones supra adlatas exhibent, atque ita inter se sunt similes, argentei saltem, vt non argumento modo, sed linearum etiam et literarum dispositione locoque conveniant. Praeter eos quos supra laudaui, Bodleianum, Nanianum, Venetum Monasterii S. Laurentii, et Gottingenses tres, eosdem titulos habent Nanianus argenteus a. 100. Part. II. Mus. Cuf. N. LII.

e) vid. *Repertor. für Bibl. u. orient. Litt.* XVII. p. 246.

f) Eadem de Dresdensi a. 286 narrat Reiske in Repertor. ad h. l. et de Bodleiano auctores *der Allgem. Welt-Gesch.* l. c.

N. LII. aureus a. 104 *g*) Nan. II. aereus a. 97 f. 107 *h*) Nan. I. arg. et LIV. aer. a. 110. Borgianus I. a. 123. Nan. LV. a. 125. Dresdenfis a. 126 *) Kehrianus X. 127. Atque vt in nullo Ommiadae numo aliud quidquam legitur, fic in nullo, quem Ommiadis feriorem effe conftet, ifti tituli confpiciuntur. Ex quo manifeftum eft, has infcriptiones proprias effe primorum Chalifarum numis, hoc eft antiquiffimis. Quid quod eam diu ferunrunt Chalifae Ommiadae in Hifpania, quod docet numus a. 166. Dresdenfis, a Reifkio defcriptus in Repertorio faepe laudato T. XVII. p. 254. Abbaffidae, confilio quodam et inuidia ducti, aliam infcriptionem induxiffe videntur in auerfa numorum parte, fcil. *Muhammed eft Dei legatus, cui Deus fit propitius et benedicat*, quae pofteriora verba tamen in argenteis tantum confpiciuntur. Senfim praefectorum et Chalifarum nomina titulique addi coeperunt, quae hic perfequi nihil attinet.

2. Hoc fi verum eft, lux affunditur celebri *Elmacini* loco (Hift. Saracen. p. 63 ed. Erpen.), quo dicit, Hegiagium praefectum numis infcripfiffe الله صمد *Deus eft aeternus*. Quae non de aliis numis intelligenda funt, folis his vocibus infcriptis, fed de iis, quos modo adtulimus. Scilicet Elmacinus, aut quem is fequitur, *Abu Gjafar Thaberita*, haec verba vt praecipua nominat, quibus diftingnebantur antiquiffimi numi a ferioribus Abbaffidarum, fua aetate frequentioribus. Et fane fufficiebant haec ad monendos lectores, eiusmodi numos effe ex prima aetate fub Ommiadis, quum poft eos non amplius adhiberentur. Plane gemellus eft Macrizii locus *i*), quo de eadem re loquitur, h. e. de numis ab Hegiagis a. 76 procufis, fuiffe in vno latere الله احد in altero لا اله الا هو initio

g) Defcriptus ab *Affemanno* praef. Muf. Cuf. Nan. Part. I. p. 8. et Part. II. Tab. V. N. LIII. Etiam aereus eiusdem anni Nan. CXI. in aliis fingularis, hanc infcriptionem retinet.

h) In numo nihil certo apparet praeter سبع 7. fed fpatii quod fupereft anguftia non nifi vnicam vocem, eamque breuem, capere potuiffe videtur.

*) vid. Repertor. T. XVII. p. 246.

i) In *Cafiri Bibl. Arab. Efcur.* T. II. p. 175. repetitus in Repertorio ill. *Eichhornii* T. IX. 213 fq.

initio nominato vtriusque tituli, vt mox etiam marginum lectiones contraxit. Consentit igitur ille cum Elmacino, nisi quod alter prima verba, alter maxime insignia eiusdem inscriptionis laudat. Reliqua quae de variis titulis et numis longe antiquioribus, cum imaginibus adeo, refert Macrizius, turbatis subinde temporum notis, aut de numis in vita communi et commercio non vsitatis intelligenda, aut imperitiae tribuenda sunt et errori serioris scriptoris, qui septem seculis iunior, (vixit enim seculo Heg. IX.) cum antiquam scripturam non intelligeret, ex ingenio suppleuit historiam, vt saepe faciunt Orientales vbi res antiquas exponunt historiarum monumentis destituti.

3. Porro, si verba ista الله احد &c. insigne sunt antiquissimorum numorum, sequitur ad Ommiadas referri debere qui has sententias praeferunt, quamuis de eorum aetate certo non constet. Huc pertinet 1) Numus *Bodleianus*, cuius lectionem exhibet *Wise* in Numorum Bodleian. Catalogo p. 312. ex Gagnierii explicatione In areis omnia fere consentiunt cum titulis supra adlatis *k*), sed manifesto falsa est marginis alterius lectio:

بالاسكندرية سنة عشرة وثلث ماية

Alexandriae a. 310 (*Chr.* 922); quo tempore longa alia erat numorum facies. Fortasse hic est idem Bodleianus a. 88. quem Costardus vulgauit, aut alter similis, ab auctoribus Historiae vniuersalis memoratus loco supra laudato. Omnino quam parum tribuendum sit Gagnierii explicationibus, abunde monuit Reiske in *Act. erudit.* a. 1752. p. 102. vnde recte omisit istum numum in Indice numor. Cuficor. ill. *Eichhorn.* — 2) Etiam numus *Vindobonensis* Caesareus, argenteus, cuius typum reperi in *Ephemeridibus Lipsiensibus l*), ad hanc aetatem debet referri, qui omnia habet cum Gott. I. communia, quanquam ex imperitis ductibus vrbis annique notam exsculpere non licet. Videtur esse anni 126 vt Gott. III. sed Damasci forte cusus. Omnino dolendum est, numos istos tam

k) Desunt tantum verba لا شريك له quae alias nunquam omitti solent. Fortasse haec non assecutus erat Gagnier.

l) *Das neueste aus der anmuthigen Gelehrsamkeit, 1753.* p. 520. quinto ad dextram loco.

tam negligenter expreſſos eſſe, in quibus ſunt qnidam rariores, inprimis ex Dynaſtiis. Editorum imperitiam arguit hoc, quod omnes ſupinos exhibuerunt, vt neceſſe ſit vertere librum, ſi titulos legere velis. 3) Similiter numus delineatus in libro *Erläutertes Preuſſen* T. IV. p. 842 pagina ſumma. Inſcriptiones eaedem, quae in Gott. I-III. Cuſus *Vaſeti* anno incerto. Legitur tantum تسع — ومية. Vox media, male expreſſa, ex obſeruatione noſtra ſuppleri debet عشر ant عشرين, qnarum priorem legit quoque editor. — His adde numum Hottingero laudatum Diſſ. *de numis oriental.* p. 167. De lectione numi Clewbergiani et Celſiani in *Actis litter. Vpſal.* deſcripti, mihi non conſtat. Iudicabunt, qui illas commentationes legerint, ex iſtis numis de meae ſententiae veritate.

4. Contra e numorum Ommiadicorum numero eliminandi ſunt, quicunque aliam praeferunt inſcriptionem, niſi de antiquitate eorum certo conſtet. Exemplo eſt Kehrianus XII. qnem ad a. Heg. 105 referebat Kehrius, ſed ſeriorem aetatem arguunt tituli Abbaſſidarum numis proprii. Quanquam vel ex ſolis litterarum ductibus ad a. 185 reiiciendum eſſe perſpexerat Reiſkii acumen; quem recte legiſſe, hac noſtra obſeruatione magis etiam comprobatur. — Porro in libro laudato *Erläutertes Preuſſen* l. c. num. 1. ima tabula falſo legiſſe cenſendus eſt editor annum 101. In area P. II. non eſt, vt is explicat: *Chalifa eius Emir Mohammed,* ſed eadem omnino inſcriptio, quae legitur in Kehr. XV. et Aurivill. 5. Tab. III. et manifeſtum apparet *Elamin.* Titulum tamen male expreſſit Kehrius, الخليفة cum a. 185, quem praefert Kehrianus, Chalifatum nondum iniiſſet Aminus. Legendum vt recte iſte auctor dedit: *) ومما امر به الامير الامين محمد بن امير المومنين جعفر Ergo non ad a. 105 ſpectat hic numus ſed ad Aminnm principem filium Harunis Raſchid. Annum quoque in auerſa numi parte legere mihi videor, احدي وتسعين ومية 191. Vrbis nomen fort. واسط Vaſet. Hoc certum eſt, ad Ommiadas et a. 101 eum nullo modo pertinere. — Grauiorem obiectionem inferre videtur

P 2 numus

*) Priorem vocem infra explicabo, ad num. VIII. hoc obiter moneo, in numo eiusdem tabulae medio non legendum eſſe *in Dara,* ſed بالكوفة *Cufae.*

numus Borgianus 91. argenteus, Tab. XII. Muf. Cuf. Borg. a doctiffimo editore ad Ommiadas relatus. Infignis eft hic numus infcriptione plane fingulari, quam, quoniam in Catalogo fuo hunc omifit ill. *Eichhorn*, vt reliquos omnes Tabulae XII. hic adfcribo:

P. I.	عماد الدولة	P. II.	لا اله الا
	الامام هشام		الله وحده
	الموىك الله		لا شريك له reliqua detrita.
	احمد		In margine Vafet legi videbatur.

Igitur fub Chalifa Hefcham cufus effet, mortuo a 125. Sed fateor me de veritate huius lectionis valde dubitare, non modo propter Chalifae et praefecti nomina, in aliis eiusdem Chalifae numis vt Borg. I. Nan. I. non obuia; potuiffe enim haec infcribi aliquando in quibusdam numis, quis negabit? fed quod literarum formae aetatem longe feriorem manifefto arguunt, ab iis, quae in aliis Ommiadarum ipfiusque Hefchami numis modo laudatis occurrunt, diuerfiffimae. Marginis etiam lectio fufpecta mihi eft; nam ante وسط (fcribendum erat واسط) confpiciuntur ductus ~ fimiles, quae ad درهم, cuius extrema litera etiamnum reftat, pertinere nullo modo potuerunt. Denique pro احمد in numo eft ابعمد, quod nemo intelligat. Mem finale م in numis iftius aetatis nusquam obferuaffe memini, nedum in media voce. Mihi quidem fimilis effe videtur Sammanidarum et Buidarum numis et nomen al Moctader Billah aut fimile praeferre, quanquam certam lectionem ex incertis ductibus, quos ad fuam lectionem ex euanidis literis efformauit vir doctiffimus, quis nunc Oedipus diuinando eruat? — Et quoniam femel incidimus in hunc locum, liceat, pace viri doctiffimi, de numo eiusdem tabulae 92, fimilem dubita-

*) Quid fi olim fuerit in numo الامام المطيع بن المقتدر بالله *Mothi fil. Moctaderi*, detrita fortaffe in *Mothi* parte fuperiore literae ط quadratae in Cuficis. Emaddoddaulah eft Buidarum dynaftiae princeps, circa a. Heg. 321 fq. Ahmed frater, cognomine Moezoddaulah, Caramaniae tum princeps erat. vid. *Abulfarag*. Hiftor. Dyn. p. 309. Coniecturam propono, non quam veram putem, fed quae fortaffe ad meliora ducat. — Video nunc in eadem fententia effe virum doctiff. *Affemanium* Muf. Cuf. Nanian. P. II. p. LIII.

dubitationem proponere, eadem de cauſſa profectam. Retulit hunc ad Almamonem Chalifam, et in margine legere ſibi viſus eſt: *cuſus in vrbe pacis a.* 211. quod e rudibus ductibus vix extricaueris. Non poterat non offendere virum in his rebus peritiſſimum incondita et rudis literarum forma, iſta aetate inſolita, quod ita expedit, vt imperitiae tribuat artificis, et e primis tentaminibus et quaſi tirocinio officinae Bagdadenſis eſſe dicat. Verum hoc parum ſatisfacere videtur. Sunt enim diu ante hunc annum numi Bagdadi cuſi, iique elegantiſſimi, vt Kehriani 1. 2. 3. 4. 8. 9. 11. aliique ab a. inde 188 - 194 et ductus Carmathicos vocis الله P. II. quis in iſtius temporis numo vnquam conſpexit? Denique in ima parte II. fere ſcriptum eſſe videtur علي بويه, vt ad Buidam principem pertinuiſſe videri poſſit. Quae omnia a me non ita dicta eſſe, vt litem moueam Viro praeſtantiſſimo, a quo multum me didiciſſe lubens profiteor, aut meae ſententiae tuendae cauſſa, ad quam haec ne vix quidem pertinent, facile, ſpero, perſuaſurum ſibi eſſe Virum doctiſſ., qui, qua pollet in hoc ſtudio peritia, fortaſſe ſecundis curis hoc examinabit et veram lectionem vindicabit. Sed ad noſtros reuertamur.

5. In comparandis Ommiadarum numis, quanquam argumento conveniunt omnes, mira tamen obſeruatur in ordine et collocatione ſententiarum diuerſitas. Scilicet in aliis loci annique nota ponitur in parte I. ſ. aduerſa, quae in aliis legitur in auerſa. Porro in aliis inſcriptiones ſunt breuiores, omiſſo etiam vrbis nomine, in aliis pleniores; quod fateor diu me tenuiſſe. Vidi tandem diverſitatis cauſſam in metallo eſſe quaerendam. *Argentei* omnes prorſus eundem ordinem et numerum verborum ſequuntur, qui eſt in Num. I. ſupra deſcriptus. *Aurei* contra in area P. I. habent ſymbolum *non eſt Deus* &c. in margine encomium Muhammedis ex Sur. 61. 9. ſed breuius vt in n. 6. infra deſcribendo. P. II. legitur ſententia ex Sur. 112. ſed etiam haec breuior, ſcil. *Deus eſt vnus aeternus, non generat nec generatur;* in margine anni nota, omiſſo vrbis nomine. Omnino horum exemplum eſt Nanian. I. Originem huic permutationi ſine dubio dedit ſpatii anguſtia, quod

ob longiorem in area Partis II. ſententiam, laudes Muhammedis non capiebat, multo minore aureorum orbe, quam argenteorum. Eadem cauſſa contractorum titulorum. Seruatus deinde mos ſub Abbaſſidis, quamuis non cogente ſpatio, cum non inſcribi ſoleret ſententia Sur. 112. Exemplo ſunt Borgiani II. III. IV. VII. Nan. LIV et LIX. et Gotting. VI. quem vid. infra. Etiam Fatemidarum aurei eandem rationem ſequuntur *m*). *Aerei* numi ſub Ommiadis ſequuntur aureos, vt Nan. II. et Part. II. LIV. quippe idem fere vtrisque modulus. Sub Abbaſſidis variatum; argenteos imitantur Gott. VII. Borg. IX. Nan. LXII. aureos Borg. XVI. XVII. qui non aureus eſt, vt legitur in *Repert.* XVII. p. 255. ſed aereus. Nan. LX.

IV.

Numus argenteus Chalifae Abbaſſidae Hadi.
Muhammediae a. 170. (*p. Chr.* 786). *ineditus.*

Parte I. Area لا اله الا || الله وحده || لا شريك له
Marg. بسم الله ضرب هذا الدرهم بالمحمدية سنة سبعين ومية
Parte II. محمد رسول || الله صلي الله || عليه وسلم
الخليفة الهادي
Marg. محمد رسول الله ارسله --- المشركون vt in num. I.

Explicationem Partis aduerſae dedi n. I. In margine eſt: *in nomine Dei cuſus eſt hic numus in Muhammedia* a. 170. Auerſa inſcriptionem habet Abbaſſidarum numis ante Almamonem vſitatam. *Muhammed eſt Dei legatus, cui Deus ſit propitius et benedicat. Chalifa Hadi.* Margo in n. I. explicatus.

Huius Chalifae, Abbaſſidarum quarti, qui poſt breue 14 menſium imperium veneno periit, nulli adhuc innotuerunt numi, adeoque hic pro vnico habendus. Cuſus eſt vltimo imperii anno, quo ei ſucceſſit Harum Raſchid frater. Titulus الخليفة raro in numis occurrit, ſunt tamen exempla Kehrian. XVIII. a. 161. et alius eiusdem anni ap. *Eichhorn.* Repertor. XVII. p. 225. Dresdenſis a. 163. omnes

m) Vid. v. c. aureum Chalifae Moez ledin allah a. 340 in libro laudato *Neueſtes aus der anmuth. Gelehrſamkeit* tab. poſt p. 320. imo ad dextram loco.

omnes nomen Mahadi exhibentes, Kehrian. XIII. an. 180. habet الخليفة الرشيد *). Scilicet ſub his Chaliſis nomen principis numis inſcribi coeptum, cum ſub Ommiadis merae ſententiae perſcriberentur. Titulum ſimpliciſſimum Chaliſa ſ. ſucceſſor excepit deinde alter, qui frequenter occurrit, non tamen, quantum memini, ante Harunem, Emir elmumenin ſ. princeps fidelium ſ. filius principis fidelium. Caeterum quam parum explorata ſint, quae ab auctoribus Arabicis traduntur, oſtendunt numi modo laudati, e quibus apparet, non Harunem primum fuiſſe, qui nomen ſuum numis inſcripſerit, quod refert *Alſoiuti* (Repertor. IX. 216). Rectius fortaſſe alii, apud eundem, ad Almanſurem referebant huius inſcriptionis originem.

Difficultatem aliquam obiicit vrbis nomen, Muhammedia. Idem legitur in Kehr. VII. a. 192. et XVI. a. 195. ſub Amino cuſis Harunis filio. Kehrius quidem Muhammediam intelligebat Perſiae in Kirman vrbem, cui recte obiecit Reiſke (Ep. 10. *de re num. Ar. Rep.* X. 217) eam vrbem, Darani olim dictam, anno demum 230 Heg. hoc nomen accepiſſe a Chaliſa Motawwekkel in patris, Motaſemi, cui verum nomen erat Mohammed, memoriam. Sed Reiſkii quoque coniectura, palatium Amini Bagdadi, ab hoc ipſo, qui etiam Muhammed audiebat, fortaſſe Muhammediam dictum fuiſſe, atque ibi procuſos eſſe hos numos, noſtro numo euertitur, qui a. 170, viginti ante Aminum annis cuſus, idem nomen exhibet. Potius crediderim partem aliquam Bagdadi a Mahadio Chaliſa, qui Muhammed proprie vocabatur, Muhammediam fuiſſe dictam, vt omnino varia erant diuerſarum huius vrbis partium nomina.

Nomini Chaliſae ſubiecta fuit litera nunc euanida, quae fortaſſe praefecti rei nummariae nomen indicabat, vt in Kehriano XIII جعفر, in aliis aliter. Literae in hoc numo in longos ductus efformatae ſunt, ſed mira elegantia; qualis ſcriptura, a Calligraphis orta, hac aetate in numis frequenter occurrit.

V.

*) Idem tit. fort. legendus in Dreſdenſi a. 162. vbi Reiſke legit الملك المهدي *Rex Mahadi*, inaudito apud Chaliſas titulo.

V.

Numus argenteus Chalifae Abbassidae Harun Raschid. a. 171? (p. Chr. 787.) fortasse ineditus.

P. I. vt in praeced. In Margine nomen vrbis, quod fort. fuit Abbasia, detritum; annus conspicitur, ... و م ... سبعين. ex voce praecedente supersunt vestigia literae د, vt fuisse videatur سنة احدي سبعين ومية a. 171.

P. II. vt in praecedenti: *Muhammed est legatus Dei, cui Deus sit propitius et benedicat;* supra et infra sunt voces, quorum neque ductus neque sensum certo assequor; prima est مرو f. قرو, altera similis infimae figurae in Borg. VIII, quod nomen praefecti esse putat *Adlerus*. Ductus offerunt ورحر *Varchar*, ignotum nomen et vix Arabicum. Margo conuenit cum praeced. Literarum formae in hoc numo singulares sunt, valde producti et exiles, minus elegantes quam in praecedenti. Similes sunt Naniani n. 7. 8. eiusdem anni.

VI.

Numus aureus eiusdem Chalifae a. 190. (p. Ch. 807). ineditus.

P. I. vt n. IV. Symbolum Mohammedanorum.

Marg.

محمد رسول الله ارسله بالهدي ودين الحق ليظهره علي الدين كله

eadem sententia, quae est in auersa praecedentium, omissis tantum vltimis verbis.

P. II. محمد || رسول || الله || الخليفه

Mohammed leg. Dei. Chalifa.

Marg. بسم الله ضرب هذا الدينر سنه تسعين ومية

In nomine Dei cusus est hic aureus a. 190.

Cusus igitur sub Harun Raschid eodem anno, quo Kehrianus II. scil. p. Chr. 807. quo expugnata Heraclea et vastata Cypro conditiones accipere coegerat Nicephorum, Graecorum imperatorem. Coniecturas Kehrii, de caussa procusorum numorum, vt inanes omitto. Rarissimi sunt aurei huius Chalifae numi, nam quem ill. *Eichhorn* Repertor. XVIII, 255. aureum commemorat, scil. Borgianum XVII. aereum

aereum esse supra monitum. Alius huius principis aureus mihi non innotuit. Caeterum, quam supra adposui obseruationem de diuersitate Aureorum ab argenteis in collocandis sententiis, numus hic, quanquam serior, confirmat. Scilicet breuius est Muhammedis encomium, omissum vrbis nomen, et anni nota in parte auersa legitur, vt in aureis omnibus. Singulare est nostro, quod inscriptum gerit titulum Chalifa (الخليفة), nomine tamen non expresso, quod spatii, vt videtur, angustia exclusit. Literae pinguiusculae peculiarem quendam ornatum habent, additis in extremitate literarum circulis siue globulis, fere vt in Borgianis Tab. I. aureis, inprimis n. III. a. 154 *), vt videatur pinguius hoc et ornatius scripturae genus in aureis obtinuisse. Caeterum ex hac obseruatione obiter explicari atque defendi potest numus aureus, qaem post Brennerum vulgauit *Aurivillius* in *Nov. Actis Vpsal.* T. II. Tab. IV. 6. quem tam difficilem putabat vir doctiss. vt fere pro ficto et spurio haberet (p. 95) a veteratore aliquo. Sed est is, quod ad scripturam spectat, reliquorum aureorum huius aetatis simillimus, inprimis Borg. III. nisi quod literas habet passim detritas. Facilius suspectum habeas *Arigonianum* T. IV. Tab. III. 18. sed in hoc miri literarum ductus chalcographi debentur ingenio.

VII.

Numus aereus Chalifae Abbassidae, fort. Harunis Raschid anni incerti.

P. I. vt n. IV.

M. detritus, apparet tamen ... هذا الفلس بال cusus est *hic aereus in* .. (*Abbasia?*)

P. II. *Mahomed legatus Dei.* محمد || رسول || الله. Supra et infra sunt literarum vestigia, quae nomen aliquod continuerunt. Marg. detritus; inscripta fuit haud dubio sententia ex Sur. 61. 9. vt n. IV.

Valde

*) In indice vtilissimo Ill. *Eichhorn* Repert. XVII. per errorem relatus ad a. 164.

Valde conuenit hic cum Borg. 9. aereo, cuso in Abbasia sub Harune Raschid, ad quem, propter similem literarum formam, etiam nostrum retulerim. Notandum aereum hic dici فلس, quo nomine vel nunc in Oriente appellantur aerei numi. In Borgiano laudato درهم dici affirmat *Adlerus*, Mus. Cuf. p. 50. quod dubito, an recte viderit vir doctus, quum et ductus in eo numo manifesto س ostendant, nec probari posse putem, Dirhem in aereis numis poni, aut, vt ipsi visum est, nomen proprium iis non fuisse. In Nanianis aereis *P. II.* n. 60-76 *et III.* legitur الدينر, quanquam, si quid fidendum sculptoris imperiti imitationi, in N. 63. haud obscure apparet الفلس.

VIII.

Numus argent. Al. Mamunis, Chorasanae principis, filii Harunis, Balchae a. 195 (p. Chr. 811.) ined.

P. I. Ar. لا اله الا || الله وحده || لا شريك له

Marg. بسم الله ضرب هذا الدرهم بمدينة بلخ سنة خمس وتسعين ومية *in vrbe Balch a. 195.*

P. II. Ar. لله || محمد رسول الله || وما امر به الامام المامون || ولي عهد المسلمين || عبدالله بن امير المومنين الفضل.

Deo commendatus sit Muhammed legatus Dei, et imperio praefectus ab ipso Imam Almamun, socius foederis Moslemorum (successor imperii ex pacto) *Abdallah filius principis fidelium. Elfadl.*

Marg. *Muhammed est legatus Dei quem misit* &c. vt num. I.

Est hic numus ex genere eorum, qui a filiis principibus Harunis Chalifae, regnante adhuc patre procusi, magnam difficultatem exhibuerunt Viris doctis, qui inprimis haerebant in voce prima lin. 2, titulo الامام praemissa. Diuersas Kehrii et Reiskii explicationes, quas hic nolo repetere, collegit ill. *Eichhorn* in Repert. T. XVII. p. 260 sq. omnes illas aut sermonis rationibus aut literarum formae aduersantes. Occurrit ea vox in numo *Amini*, filii principis natu maioris, a. 180. Muhammediae, ap. *Aurivill.* nov. Act. Vpsal. T. II. Tab. III. 5. in

in *Dresdensi* a. 182. Bagdadi cuso (*Repert.* XVII. p. 257), porro in Kehriano XV. a. 185, idem fuisse videtur, saltim in fragmento numi eiusdem anni ap. *Aurivill.* Tab. III, 4. haud dubie legitur. Eandem vocem exhibent Al Mamunis numi *Kehrianus* V. an. 188. Balchae, alius, eiusdem anni, a Reiskio descriptus, (Rep. XVII. 262), Bagdadi; *Kehrian.*VI. Balch. a. 189. et *Kehr.*XVII. Samarcand. a. 194, nostro praeter locum et annum *o*) simillimus. Quibus omnibus lucem affundit noster numus, qui elegantissimis literis conspicuus et egregie conseruatus manifesto exhibet مامور بـه *Diuina gratia imperio potitus.* مـامر nihil aliud est, nisi quod vulgo scribitur مـومر, orthographia solummodo diuersa, vt etiam مـامـور scribitur, seruato Eliph, pro مـومـور, nisi quod hic duplex Eliph formam indicat a Conjug. III. ductam. Est hic titulus horum principum proprius, quo ante susceptum Chalifatum vsi sunt, seruatus etiam ab Amino, post initum Chalifatum, quod docet num. Kehr. XVI. a. 195. Nam in hoc numo male legi وعلاقـتـه, vt volebat Kehrius, satis ostensum est a Reiskio, legendum potius, poscentibus etiam literarum ductibus, ومامر بـه الخليفه. Obiter addo, in eodem numo non esse العبيد, sed عبيد, quod merum est nomen praefecti rei numariae, recte monente ill. *Eichhorn.* Similia sunt in aliis جعفر, يحيى &c. Eundem titulum مامر بـه legendum esse in Kehriano XV, supra iam monui, quanquam وخليفة exhibeat Kehrius, efformatis, vt fit, ad suam sententiam ductibus *p*). Chalifae nomen a. 185, superstite adhuc Harune, necdum nominato Chalifatus successore, quod a. 187 demum factum, vix gerere potuit Aminus. Confirmat hanc suspicionem, quam suboluisse iam video acutissimo *Eichhornio* numus Aurivillianus eiusdem anni, supra laudatus eundem titulum مامر بـه exhibens. — Reliqua verba ولي عـهـد quod sine dubio est in numo, et الفضل, qui Vesirus erat Almamunis, non opus est copiosius ex-

 plicare

o) In ill. *Eichhornii* Repert. XVII. p. 266. omissa est huius numi penultima linea: *Abdallah fil. principis fidel.*

p) Omnino Kehrius in omnibus istis numis diuersimode expressit hanc vocem, pro varietate interpretationis, quam adtulit. Solus recte et fideliter delineauit Aurivillius, cuius tabulae ad praestantissimas et accuratissimas in hoc genere pertinent.

plicare post *Reiskium* et *Eichh.* Repert. XVII. 261. 267. Hoc tantum addo, Balchae cusum esse hunc numum, vt Kehr. V. a. 188. VI. a. 189. XVII. a. 194. in quibus prioribus non sollicitandam esse putem lectionis veritatem, ea de caussa, quod anno demum 193 Chorasanae imperium susceperit Almamun. Nam quum a. 186 prouincias filiis principibus distribuisset Harun Chalifa, poterat sane a Chorasanae, qui tunc erant, praefectis (erat autem Ali Ebn Isa) numis Balchae cusis Almamunis nomen inscribi honoris et dignitatis caussa, aeque ac, aliquot ante annis, Amini nomen in iis legitur, qui Bagdadi prodierunt. Caeterum obseruandum, in numis a. 193 posterioribus Almamunem dici الامام, augustiori titulo, cum Chalifatus dignitatem propius iam prospiceret; in prioribus vocatur Emir s. princeps, in quibus etiam verba: *Abdallah fil. principis fidelium* statim post nomen Almamum leguntur linea 3. Numi Amini principis habent الامير, الامين محمد بن امير المومنين, quo modo etiam legendum fuisse videtur in numo Dresdensi a. 182. *Repertor.* XVII. p. 257.

IX.

Numus argent. Chalifae Abbassidae 19. *Alcaber billah. Bagdadi a.* 321 (*p. Chr.* 933.) *ineditus.*

P. I. لا اله الا || الله وحده || لا شريك له || ابوالقاسم بن امير المومنين

Non est Deus nisi vnus, qui socium non habet, Abulcasem filius principis fidelium.

Marg. I. بسم الله ضرب هذا الدرهم بمدينة السلام سنه احدي وعشرين وثلث مية *Bagdadi a.* 321.

Marg. exterior:

لله الامر من قبل ومن بعد ويومئذ يفرح المومنون نصر الله

Deo est imperium olim et in futurum; iam laetentur fideles auxilio diuino. e Sura XXX, 4. 5.

P. II. لله || محمد || رسول || الله || القهر بالله

Deo commendatus sit Muhammed legatus eius, Al-Caher billah.

Marg. vt n. I.

Nomina

Nomina ex vtraque parte iungenda, Abulcafem Alcaher billah, quod eft nomen huius Chalifae, Abaffidarum 19. qui regnauit annis 321. 322. filius Chalifae Mootaded. Nomen hoc Abulcafem in hiftoriis ignotum, quum alias dicatur Muhammed Abu Manzur, fed faepius variant in nominibus fcriptores orientales. Margo duplex, qualem hic numus exhibet, hac demum aetate in numis occurrit tam Chalifarum, quam Buidarum et Sammanidarum. Primum eius veftigium in numo Almamunis a. 208. apud Agnethlerum q), cuius lectionis de veritate dubitari poffit, quum pronum fit fufpicari, in numo fuiffe ثمانين vt ad a. 280 et Chalifam Mootaded referatur is numus. Sed obftat huic fufpicioni, quod ea aetate nunquam omitti foleat Chalifae nomen, cuius in hoc nulla mentio. Videmus igitur hanc fententiam a Chalifis primum numis infcribi coeptam, feruatam deinde ab aliis quoque principibus. Numum eiusdem Chalifae a. 323 refert Reifke in *Repertor.* XVIII. p. 3. anni, vt ipfe legebat, 323. qui, fi vera eft lectio, cufus effe debet anno poftremo huius Chalifae 322. vt fequenti anno vulgaretur.

X.

Numus argent. Chalifae Rhadi billah. Bagdadi a. 302 f. 322 (p. Chr. 933.) ineditus.

P. I. vt N. IV. fymbolum.

M. بسم .... بمدينة السلام اثنتين ثلث مية

Cufus in vrbe pacis, Bagdadi. a. 302.

Marg. exterior eandem fententiam habuit ex Sur. XXX, 4. 5. quae in praecedenti legitur; literae tamen detritae.

P. II. لله || محمد || رسول || الله || الراضي بالله

Deo commendatus fit Muhammed legatus eius. Rhadi billah.

M. vt n. IV. *Mohammed legatus Dei quem mifit* &c.

Eft igitur hic numus Chalifae Rhadi billah, Abbaffidarum XX, cufus Bagdadi, quae hic, vt faepiffime, religiofo nomine dicitur vrbs pacis f. falutis. Sed magnam difficultatem facit anni nota 302. cum

 is

q) In libro: *Befchreibung des Schulzifchen Münzcabin.* P. IV. p. 4.

is Chalifa ante a. 322 imperio non fit potitus. Dici poſſet, cuſum eſſe hunc numum a Rhadio, patre Moctadero adhuc regnante, vt ſunt numi Amini et al Mamonis, patre Harune Raſchid adhuc ſuperſtite cuſi, v. c. Kehrian. V. cf. *Repertor.* XVII. 259. Verum Rhadi, qui a. 329 obiit tricenarius, anno 302 quem numus praefert, tres annos habere vix potuit. An igitur Moctaderum, ob rem aliquam proſpere geſtam, v. c. recepta Aegypto, quod hoc anno 302 contigit, filii infantis nomen numo inſcripſiſſe ſtatuamus? Mirum tamen eſſet, ſi hoc ſolum inſcripſiſſet; et, quod eſt grauiſſimum, nomine ai Rhadi hic princeps, cui verum nomen, Abul Abbas Ahmed ebn al Moctader ante ſuſceptam Chalifatus dignitatem non eſt vſus *r*). Verbo, explicari nullo modo poteſt haec difficultas, niſi dicamus, omiſſam hic eſſe a ſculptore vocem عشرين, poſt اثنتى, vt cuſus ſit numus a. 322. Non deſunt exempla omiſſarum vocum deficiente ſpatio. Sic in Gott. n. VI. deeſſe vidimus nomen Harunis; in numo *Niebuhriano* Tab. X. 3. deeſt vox مىه. cf. Repertor. XVII. p. 247. et quod inprimis huc pertinet, in numo *Borg.* XXIII. Regis Siculi Abul Haſſan pro وأربعمايه ſolummodo ſcriptum eſt وار. Coniecturae paullo audaciori fidem facit numi ſcriptura, cuius rudes craſſique ductus omne fere ſpatium expleuerant, cum ad numeros ventum eſſet. Igitur vox مىه, quanquam minime extrita, male tamen expreſſa eſt, vt diuinanda potius ſit, quam legenda, reliquae duo defectiue ſcriptae اثنتى ثلث pro اثنتان ثلاث. Omnino hic numus ſcripturae in deterius vergentis habet indicia et ad Carmathicam fere accedentis, latioribus literarum ductibus et additis apicibus, quae a priſca ſimplicitate ſunt aliena.

XI.

Numus argenteus eiusdem Chalifae. Bagdadi a. 324 *(p. Chr.* 936.) *ineditus.*

In omnibus prorſus conuenit cum proxime praecedenti, niſi quod annum praefert اربع وعشرين وثلث مايه a. 324. Scriptura etiam, quanquam elegantius ſculpta, eosdem habet apices et litera-

rum

r) Vid. *Abulfarag.* Hiſt. Dyn. p. 301.

rum ornamenta, adeoque ipfa haec fimilitudo coniecturam noftram de anno praecedentis numi confirmat. Figura, quae Chalifae nomini fubiecta cernitur, fortaffe praefecti nomen indicat, نصر *Nafr*. Numus, praeter paucas literas, vfu detritas, eft integerrimus; caeterum vterque ineditus. Nam Dresdenfis a. 324 a Reifkio defcriptus *Repertor.* XVIII. p. 5. non eft Chalifae, fed principis Samanidae in Perfia cufus; noftri ipfius Chalifae iuffu Bagdadi prodierunt.

XII.

Numus argenteus Chalifae Mottaki lillah et principum Hamdanidarum. Bagdadi a. 331 *(p. Chr.* 942-943.)

P. I. لا اله الا الله · || وحده لا شريك له || ابومنصور بن
امير المومنين || سيف الدولة || ابو الحسن

Non eft Deus nifi Deus vnus, qui non habet focium. Abumanfur filius principis fidelium. Seifoddaulah (gladius imperii) *Abul Haffan.*

Marg. inter.

بسم الله ضرب هذا الدرهم بمدينة السلام سنة احدي وثلثين وثلث مايه

cufus Bagdadi a. 331.

In Margine exteriore detrito et abfciffo fuit fine dubio fententia ex Sur. XXX, 4. 5. vt in Aurivill. a. 330. Tab. III.

P. II. لله || محمد رسول الله || صلي الله عليه || المتقي لله
نصر الدولة || ابو محمد

Deo commendatus fit Muhammed eius legatus, cui Deus fit propitius. Mottaki lillah (Chalifa). *Nafr eddaulah* (Praefidium imperii) *Abu Muhammed.*

Marg. detritis literis reliquias oftendit fententiae Sur. 61. 9. vt N. IV. Simillimum noftro numum fiue aliud exemplar defcripfit Reifke in *Repert.* XVIII. p. 8. in quo tamen pro حسن legit حسين *Huffein*, marginis quoque exterioris mentione non facta. Sed in explicatione nominum, quae in hoc numo occurrunt, diffentire cogor ab Aurivillio et Reifkio, qui Abu Manfur nomen Chalifae effe putarunt. Verum Chalifa Mottaki, qui a. 329-333 regnauit, quo a Turcis, qui Tuzuno duce, Bagdadum occupauerant, regno oculisque

que orbatus fuit, in hiſtoriis dicitur *Ibrahim Abu Iſhac.* Abu Manſur igitur potius putauerim nomen eſſe principis filii, qui vxorem duxit, hoc ipſo anno 331. filiam Abu Mohammed, Hamdanidae. Totum igitur ſic legendum: *Mottaki lillah* (Chaliſa), et ab altera parte, *Abu Manſur filius principis fidelium. Naſr eddaulah Abu Mohamed, Seifoddaulah Abul Haſſan.* Poſteriores hi ſunt fratres Hamdanidae, qui Moſul, Haleb, Kenneſrin aliasque Meſopotamiae vrbes imperio tenebant, Chalifae tamen auctoritatem agnoſcentes. Nomina iſta Seifoddaulah et Naſr eddaulah, quae praeſidium et gladium ſ. defenſorem imperii notant, a Chaliſa ipſis erant impoſita, honoris et grati animi teſtificandi cauſſa, quod a. 330. Chalifam a Dilemitis Bagdado pulſum non modo Moſule excepiſſent, ſed etiam miſſis copiis, Albuhaſano duce fuſisque hoſtibus, Bagdadum reduxiſſent. Mox Naſr eddaulah, rebus Chalifae praepoſito, ſiue Emiri al Omra dignitate ornato, cum hi duo omnes res, monetariam quoque, adminiſtrarent, non mirum nomina eorum in numis inſcripta fuiſſe. Notabile tamen Chalifae nomen et Hamdanidae principis, natu maioris in parte auerſa potius, quam aduerſa conſpici. Sed non videtur hoc eo valere, vt Abu Manſur pro Chalifae nomine haberi debeat, quum in alio numo a. 330 (*Rep.* XVIII. p. 7.) vtrumque: *Mottaki lillah* et *Abu manſur* eadem parte auerſa legatur; et in Buidarum numis ſimiliter Chalifae et Emadoddaulae nomina in auerſa parte poni videamus. vid. *Repert.* XVIII. p. 11. Caeterum hunc numum ipſius Chalifae auctoritate procuſum eſſe, docet locus Bagdad; alii, qui Moſul praeferunt, ſunt ipſorum Hamdanidarum, in quibus Chalifae et principis Abu Manſur nomen tantum honoris cauſſa nominatur *s*).

* * *

His

s) Ad proprios Hamdanidarum numos referendus etiam videtur Dreſdenſis a. 329. Vaſeti cuſus, quem putant a Seifoddaulah, rebus Chalifae praefecto cuſum eſſe, contra hiſtoriarum fidem. Nam Emir al Omrah demum factus eſt Abulhaſſan Ali anno ſequenti. Potius crediderim aut vrbem Vaſet ad ditionem Hamdanidarum tum pertinuiſſe, aut a Chaliſa ipſis conceſſam eſſe numorum in officinis Vaſetenſi cudendorum poteſtatem. Amicitiam, quae inter Chalifam Hamdanidasque interceſſit, teſtantur hiſtoriae, et ipſum Abulhaſſanis nomen مولى (amicus ſ. ſocius Chalifae) in hoc numo, quod ſatis docet, eum tum nondum praefectum fuiſſe Chalifae rebus aut Emiri ſummi dignitatem ſuſtinuiſſe.

His Chalifarum numis ſubiicio quinque alios a principibus Sammanidis, ſeculo X et XI p. Chr. Tranſoxanae et Choraſanae dominis, quorum plurimi extant numi, Chalificis literarum forma et vniuerſa facie ſimillimi. Magnum eorum numerum exhibuit inprimis *Aurivillius* in *Nov. Actis Vpſal.* T. II. omnesque inter ſe valde ſunt ſimiles, quare in illuſtrandis iis breuiores eſſe poſſumus.

XIII ſiue I.

Numus arg. Principis Sammanidae Iſmael Ben Ahmed ſub Chalifa Almootaded Billah. Schaſch a. 286. p. C. 900.

P. I. Area et margo conuenit in omnibus cum n. IV. ſcilicet ſymbolum Muhammedan. habet cum loco et anno:

بلشاش (pro بالشاش) سنه ست وثمانين ومائتين

in Schaſch a. 286.

M. exterior, abſciſſus, habuit ſententiam Sur. XXX, 4. 5. vt n. IX. et omnes Sammanidarum numi.

P. II. لله || محمد || رسول الله || المعتضد بالله || اسمعيل بن احمد

Deo commendatus ſit — — Iſmael fil. Ahmed.

M. abſciſſus, fuit laus Muhammedis vt n. I.

Iſmael, Ahmedis filius, auctor Dynaſtiae Sammanidarum, obiit a. Heg. 294. Chalifa Almootaded regnauit ab an. 297-289. et ab Iſmaele honoris et reuerentiae cauſſa in numis nominatur, quod ſimiliter factum a reliquis Sammanidis Buidisque principibus. Cuſus eſt numus in Schaſch, Tranſoxanae vrbe vltra Sihonem, vbi plurimi cuſi ſunt Sammanidarum numi. Literarum forma eſt valde elegans, quanquam curtatis marginibus et auerſa parte fere detrita. Eiusdem numi exemplar integerrimum deſcripſit Reiſke in *Repertor.* XVII. p. 273. ex quo ſuppleri poteſt noſter. Marginem tamen auerſae Partis non adſcripſit Reiſkius, qui talia vt nota ſaepe omiſit.

XIV f. II.

Numus eiusdem principis arg. sub Chalifa Almoctafi Billah Schasch a. 292 *(p. C.* 904.) *ined.*

P. I. Omnia communia habet cum praeced. anno tantum diuerso: cusus بالشاش, quod hic plene scriptum,
سنه اثنتين (اثنتان) وتسعين ماىتين *anno* 292.
Margo exterior habet sententiam Sur. XXX, 4. 5.

P. I. vt praecedens: diuerso tantum Chalifae nomine المكتفي بالله, *Moctafi Billah*, qui an. 289-295. Chalifatum tenuit. Eadem est scripturae elegantia, detritis tamen passim literis, maxime in auersa numi parte, alioquin integerrimi. Nondum innotuit aliud exemplar, nam quem *Aurivillius* habet Tab. I. n. 4. a nostro est diuersus, Balchae cusus, quanquam eiusdem anni.

XV f. III.

Numus arg. Principis Sammanidae Ahmed ben Ismael, sub Chalifa Almoctader. Schasch a. 299 *(p. C.* 911-912.)

Vtriusque partis area et margines prorsus conueniunt cum praecedenti, nisi quod cusus est سنه تسع وتسعين ومايتين *a.* 299. et P. II. nomina habet المقتدر بالله احمد بن اسمعيل. Almoctader Billah, Chalifa Abbassida 18. ab a. 295-320. Ahmed filius et successor Ismaelis, pleno nomine Abunazer Ahmed ben Ismael, quo adpellatur in sequenti numo. Duos eiusdem anni et loci numos commemorat *Aurivill.* l. c. p. 87. non delineatos. Similis est noster Aurivilliano Tab. I. n. 8. a. 296.

XVI f. IV.

Numus argent. eiusdem principis sub eodem Chalifa. Anderabae a. 299 *(p. Chr.* 911-912.)

Omnia communia habet cum praecedenti, nisi quod parte I. subiectum legitur nomen ابونصر *Abunazer,* quod iungendum cum *Ahmed ben Ismael* P. II, plenum efficit nomen principis. Cusus est باندرابة *Anderabae,* vrbe prouinciae Gilan haud procul mari Caspio alio nomine

mine Anderab (fine ة) fiue Abherab, quae Sammanidarum imperio tum fubiecta erat. Margines numi exteriores valde detriti fententiarum veftigia faltem feruant. Aliud eius exemplar defcripfit Reifke *Repert.* XVII. p. 281 fq. omiffa, vt folet marginum lectione. Scriptura numi non inelegans, ornamentis tamen quibusdam et flexibus literarum infignis, quos in aliis quoque Sammanidarum numis obferuaui, v. c. م finalis forma primum occurrit in n. XIII. a. 286. et deinde in aliis. In hoc n. XVI. notabilis eft vox احمد connexis literis, ad Nefchi accedentibus, exarata, qualia in aliis etiam huius aetatis numis occurrunt, ante nouatam ab Ibn Mocla fcripturam.

XVII f. V.

Numus arg. principis Sammanidae Nafr ben Ahmed, fub eodem Chalifa, fort. Anderabae a. 301 (p. C. 913.) ined.

Vtriusque partes lectiones conueniunt cum praecedenti, f. n. XIII literae tamen marginum et informes et valde detritae, vt locum et annum certo eruere non liceat. Fuiffe tamen videtur باندرية سنة احدي وثلث مية *Anderabae a.* 301. in Parte II. Chalifae nomen fuiffe videtur مقتدر بالله *Moctader billah.* Principis nomen certo eft نصر بن احمد *Nafr filius Ahmedis,* patri, a militibus interfecto, fucceffit a. 301. et principatu vitaque deceffit a. 331. Plures eius extant numi ab a. 301 - 324. Nofter, fi verum eft Moctaderi nomen, quod contra morem fine articulo fcriptum eft, ante 320 cufus effe debet, quo is eft interfectus. Sed nihil hic certi propter rudes et inconditos literarum ductus, quae infignem artificis teftantur imperitiam. Scilicet is primam lineam P. I. لا اله الا ita infculpfit typo, vt a finiftra ad dextram procedant literae, et duae lineae quafi βουστροφηδὸν fcriptae appareant, quod in nullo alio numo obferuaui. Perigraphen etiam, quae locum et annum indicabat, ita grandibus et craffis exarauit literis, vt vix fufficerit fpatium perfcribendis fingulis verbis, et, quam fupra propofui, lectionem, ex fingulis literis diuinando potius quam legendo eruere neceffe fuerit.

INDEX

INDEX NVMORVM

QVI HAC COMMENTATIONE ILLVSTRANTVR. *)

Numi Chalifarum Ommiadarum.

I. Solimanis, a. 98 (p. Chr. 716) Damasc. (*)	Pag. 110
II. Jezidis, a. 102 (720) Damasc. (*)	111
III. Valid, a. 126 (743) Vaset.	111

Abbasidarum.

IV. Hadi, a 170 (786) Muhammediae. (*)	118
V. Harun Raschid a. 171 (787) (*)	120
VI. Eiusd. *aureus* a. 190 (807) (*)	120
VII. — — *aereus* a. incert.	121
VIII. Almamonis, a. 195 (811) Balch. (*)	122
IX. Alcaher billah, a 321 (933) Bagdad. (*)	124
X. Rhadi billah, a. 322 (934) Bagdad. (*)	125
XI. Eiusd. a. 324 (936) ibid. (*)	126
XII. Mottaki lillah et Hamdanidarum, a. 331 (942) Bagd.	127

Principum Sammanidarum.

XIII. Ismael ben Ahmed, a. 286 (900) Schasch.	129
XIV. Eiusd. a. 292 (904) ibid.	130
XV. Ahmed ben Ismäel, a. 299 (911) ibid.	130
XVI. Eiusd. a. 299 (911) Anderab.	130
XVII. Nasr ben Ahmed, a. 301 (913) ibid. (*)	131

*) Numi omnes sunt argentei, praeter eos, quorum diserte notatur materia. Asteriscus ad marginem additus, ineditum esse indicat. Tabulae adiectae sunt, quantum fieri potuit, accuratissimae.

ELOGIVM
ALBERTI LVDOV. FRIDERICI MEISTERI
QVOD IN CONSESSV SOCIETATIS R. SCIENTIAR.
D. XXXI. IAN. MDCCLXXXIX.
LEGIT
ABRAHAM GOTTH. KAESTNER.

Si cui contingat, paulo propius ad extremum aetatis humanae terminum accedere, etiam ita diuinae prouidentiae auxiliis adiuto, vt nondum, vel aliis vel fibi ipfi moleftus, poffit officii et vitae munera exfequi: Idem tamen quo diutius vixerit, eo plures defiderabit; fanguinis coniunctione, neceffarios; voluntatum, ftudiorum, fententiarum confenfu, amicos; fide, induftria, confilio, in inftituendis atque efficiendis quae ad communem et publicam vtilitatem pertinent, focios. Et illos, non aequales tantum, fed faepius, turbato mortalitatis ordine, quibus ipfe optet, lampada tradere, et memoriam fui commendare.

Ego certe, plerisque cum quibus viuere amabam fuperftes, in hac ipfa noftra, exiguo collegarum numero circumfcripta fodalitate, praeter eos, quibus non poterat a me tribui nifi tacitus moeror, Maieri, Roederer, Erxlebenii funera lamentatus fum.

Trifti hoc officio, ter functum effe, cum fatis mihi videretur, vt quarta vice illud fufciperem, perfuafit, qui cum de communi noftro, et fui ipfius dolore, aptius dicere poterat, maluit, vt mathematicum mathematicus lugerem. Igitur fi recte pronunciauit apud Ciceronem Socrates: Omnes in eo quod fciunt fatis effe eloquentes, fpero, non omnino difpliciturum vobis, Sodales et Auditores, fermonem meum, qualis effe folet geometrarum, qui caret ornamentis, fed non nifi vera docet.

Albertvs Lvdovicvs Fridericvs Meister, natus Weikersheimii Francorum, anno faeculi XXIV; Gottingam acceffit XLIII; Lipfiae XLVII. et VIII. commoratus Gottingam rediit. Anno LIII delineationibus fcenographicis perficiendis, nouum quod excogitauerat inftrumentum edidit, ita oftendens magiftri honores ab ordine philo-

X fophorum

fophorum ei collatos effe qui non folum fciret vti aliorum inuentis, fed poffet etiam illis addere *a*).

Societati noftrae Nouembri anni LVII. obtulit *obferuationes circa vifum et oculum inftitutas b*) praemio dignas quod tunc fingulis annis focietas tribuebat, ciuibus aliquid ad augmenta fcientiarum conferentibus. De fcripto retuli tunc in nouis noftris litterariis Quale focietati illud exhibuit editum non memini, effeci vero, vt vernaculo fermone explicaret potiorem eius partem, quam inferendam curaui collectioni opufculorum quae promptuarii Hamburgenfis nomine Lipfiae prodibat *c*). Pertinet ad fimulacra oculis obuolitantia, quae cum ipfi, puero adhuc apparuiffent, verius poterat illa defcribere, et rectius ex rationibus opticis et anatomicis explicare.

Anno LXIII. pro iure lectiones e valuis publicis indicandi, differtationem protulit, qua illuftrauit machinam a Romanis oleo exprimendo adhibitam, obfcurius defcripferat Cato, in libro de re ruftica *d*).

Sequenti anno praelectiones indicauit fcripto *e*) quo oftendit quanti errores nafcantur, angulis pro horizontalibus fumtis, quorum crura inclinantur, magni momenti res in vera angulorum quantitate cognofcenda, fed neglecta, aut ignorata potius, vulgaribus agrorum menforibus.

Eo tempore cogitabat MÜNCHHVSIVS de fchola militari Gottingae inftituenda, cui regendae cum idoneus haberetur MEISTERVS, iuffus eft iter in Galliam fufcipere, exempla quae imitaretur fpectaturus.

Praedixi, hanc folam ob cauffam, non opus effe, traiicere Rhenum. In bello feptenni, doctore me vfi erant plures ex Gallis nobilioribus, qui ipfi his fcholis interfuerant. Ab illis didiceram, praecepta muniendi et oppugnandi, iaculandarum bolidum, caftrorum ponendorum, et acierum ordinandarum, ibi non alia tradi quam in quauis Germaniae vel mediocriter inftructa magiftris earum rerum vniuer-

fitate

a) Inftrumentum fcenographicum, cuius ope, datis obiecti ichnographia et orthographia inuenire fcenographiam citra omnem punctorum, linearum, interfectionum circini, numerorum, perfpectiuae adeo vfum, facili licet methodo . . . pro gradu magiftri obtinendo; 15. Sept. 1753.

b) *Gött. gel. Anz.* 1757; p. 1377; 1401.

c) ALB. L. FR. MEISTER *Beobachtungen über die Augenkrankheit, da man Fliegen, Spinnweben, oder dergleichen vor den Augen herumfahren zu fehen glaubt. Hamburgifches Magazin 23. Band* (*Leipz. 1759*) p. 227.

d) De torculario Catonis, vafis quadrinis inftructo, ad locum difficillimum de re ruftica, cap. XVIII. XXII. illuftrandum differtatio mathematica; d. 22. Oct. 1763.

e) Errorum qui a fitu inftrumenti non librato, angulorum menfuram ingrediuntur, cenfum habet, et rebus mathematicis hac aeftate operam daturis comitem fe et demonftratorem officiofe offert A. L. F. M. 1763.

fitate litteraria; Adibant me faepius, quibus ab *ingenio* nomen datum eft; illos vidi nihilo me profundius aut fubtilius fapere.

Sed eo vincunt fcholae illae, quod extructa vident et in campis exercent alumni, quorum noftri profeffores, non oftendere poffunt, nifi picturas lineares, aut pluteales imagunculas.

Igitur ex iucundiffimo Sternii libro de vita et opinionibus Tristrami Shandii, in mentem venit, quod in votis erat decurioni Taim, modus agri non ita magnus, vnde exurgere poffint, minora faltim fortalitia, et cuniculi agi, et alia oculis fubiici, quae per aures immiffa, nequidem recte percipiuntur.

Sed huius voti obtinendi nulla fpes erat hic, vbi, ne rurfus Mufas arctioribus amplexibus vinciant Martis filii, vel loricam valli deiecimus.

Quales repererit fcholas militares, Meistervs libello fingulari, enarrauit *f*).

Eo fimul oftendit, ingenii vires non minus exercendas effe quam corporis, cum euentus bellorum, confilio regantur, non caedibus et latrociniis. Germanus vero, adfpirans ad illam antiquam et fempiternam gentis fuae militarem gloriam, poftquam elementa artis percepit, habet, fummos eius magiftros, quibus palmas reliquerunt alii populi, quos ipfe, longe fequatur, et veftigia pronus adoret, FRIDERICOS et FERDINANDOS.

Fructus itineris Gallici, Meistervs cepit multo vberiores, quod oculis vfurpare licuit praeftantiffima architecturae, fculpturae, picturae opera, quibus ornantur Gallia et Belgium.

Anno LXIV profeffor philofophiae extra ordinem denominatus eft, LXX. ordini adfcriptus, LXXXIV. confiliarii aulici elogio honoratus.

Societati noftrae cum iam anno LVII, obferuationibus de quibus dixi innotuiffet, collega extraordinarius additus eft me inprimis id vrgente, anno LXIV; ordinarius LXXVI.

Prima quam nobis exhibuit differtatio examinauit, problemati geometriae practicae quod vnico triangulo foluitur, quale triangulum eligendum fit. Contenta eius leguntur in nouis noftris litterariis *g*).

De Philonis Mechanici catapulta polybola recitatio, anni LXVIII. libro fingulari edita eft *h*).

)(2 Inde

f) A. L. F. M. *der Weltw. Prof. und der Königl. Gef. d. W. zu Göttingen aufferordentl. Mitgliedes Abhandlung von dem Kriegsunterricht, und Nachricht von den Kön. Franz. Kriegsfchulen. Eine Einladungsfchrift zu feinen Vorlefungen über die Kriegskunft. Göttingen* 1766.

g) *Gött. gel. Anz.* 1765; p 249.

h) Commentatio de catapulta polybola, locum Philonis Mechanici in Libro IV. de telorum conftructione, illuftrans . . . 9. April, 1768. Gottingae.

Inde ab anno LXX. cum quotannis, prodirent tomi commentariorum societatis nostrae, singulis, singulas dissertationes contulit. Illis geometriam auxit et vsibus humanis applicauit: Genesi figurarum planarum ex rectae variabilis motu in plano illustrata; ostensis viarum compendiis, et a fulcorum ordine, arationum; solidorum indole et distributione, ex triangulis eruta, in quae diagonalium ope diuiduntur, polygona solidum continentia.

Instrumentorum vitia, quomodo cognosci possint, et caueri, ostendit: scalae thermometricae constructione exactiore, et examine libellae, cuius bulla summo fluidi insidens, lineam horizontalem indicat.

Frictionem, non eam quae sistit motum vt in statica consideratur, sed quae retardat, experimentis inuestigauit, secundum formulas mechanicae sublimioris ad calculum reuocatis.

Hydrauli veterum, imaginem edidit, refectis et emendatis quibusdam, quae Vitruuii et Heronis interpretes, non omnino ex mente auctorum adiecerant. Heronis fons qui aquam compresso aere incumbente expellit, quam feliciter educendis ex puteo aquis in Hungaria adhibitus sit, docuit. Coniecturis etiam credibilibus ostendit, qua arte, et quo consilio, constructa sint, quae: barbara pyramidum stupuit miracula Memphis.

Olei aquae superfusi phaenomena, optica et mechanica, curatius examinauit. Quaesiuit etiam, num possit montium origo explicari per axis terrestris mutationem et insequentes aquae motus.

Et haec quidem, ad pacis artes pertinent. Alteris, inter nos non nisi duas dissertationes tribuit, sed quae magnam illarum partem complecterentur: Quid analysis conferat, ad inuestigandas optimas munimentorum formas; et quanti sint, tormentorum, in aggeres et acies effectus. Ambas, optimus horum arbiter, ill. Boehmivs vernacula nostra legendas, rei militaris studiosis commendauit.

Vltima vice audiuimus mense Iunio anni LXXXVI; scalam cuius ope Mayervs inclinatos angulos ad horizontem reduxerat, ab obliuione vindicantem. Exstatque in commentationibus nostris, extremum hoc Meisteri monumentum non ingenii tantum sed et in Mayervm pietatis.

Anno LXXXV, grauissimo et ancipiti morbo decubuerat, a quo, non releuatus, sed minus male habitus, parcius quam multi alii fecissent illa excusatione vsus est, contra, quae sui esse officii intelligebat, religiose praestare fategit.

In publicum prodire, aut etiam apud amicos diutius commorari, non permittebat morbus, sed in museo ostendit animos valentes morbo tentari non posse, cum corpora possint. Quaerebatur his annis:

annis: de aqua, antlia quam vaporis vis agitat eleuanda; de prouinciarum topographia geometricis rationibus quae aſtronomicis iungerentur exactius perficienda; denique circa vltimum quadrantem anni qui emortualis ipſi fuit, de *Verae* funiculo hydraulico: In quibus omnibus, perſpicacia et ſolertia ſua, me et LICHTENBERGIVM adiuuit.

Abſceſſu veſicae laboraſſe medici pronunciant, a quo, facile intelligitur, naſci cruciatus eo maiores et diuturniores, quod reliquae corporis partes valere poſſint, et mens ipſa, quam obtundunt aliqui dolores, hos, acriori ſenſu percipiat. Eos fortiter tulit, et, vt iam dixi, laboribus leuire inſtituit. Referunt, qui extremis momentis adfuerunt, conſtantem, et ſerenum exſpectaſſe illud, quod, velut militem laborioſa et exercita ſtatione perfunctum, vt auguſta et aeterna pace fruatur auocet. Id vero ipſi contigit, paulo ante meridiem 18 Decembris anni LXXXVIII.

Matheſis, cum innumerabilium rerum ſcientiam complectatur, aliis finibus quam vniuerſi ſpectabilis non coercita, pro multifaria illorum quae tractat natura, in partes diuiditur, communibus arithmeticae et geometriae vinculis, ita coniunctas, vt ſingularum praecepta, facilius diſcantur et animo retineantur, quam contingat in reliquis eruditionis generibus, etiam limitibus multo arctioribus circumſcriptis.

Horum autem praeceptorum, alia aliis magis exercere et in vſum transferre, eſt mathematici, ſortem quam ipſi tribuit diuina prouidentia tuentis.

Architectura MEISTERO obtigit, quae, quot diſciplinis et quam variis eruditionibus ornata ſit ſcientia, apud *Vitruuium* i) legi poteſt, imo noſtris temporibus, inprimis e ſublimiori matheſi multis indiget, de quibus Vitruuius non cogitabat. Intelligo autem, quae ſemper coniunctae fuerunt, vtramque Architecturam et pacis et belli, et ſine quibus, neutra vel percipi poteſt vel exerceri, machinarum et motuum exactiorem cognitionem.

Multum erat, horum omnia tenere quae praeſenti vſui ſunt, MEISTERVS autem, vt iam docui, in explicanda antiquitate praeſtitit quae philologus non poſſit praeſtare ſine matheſi, nec mathematicus ſine eruditione graeca et romana.

Et ſunt, qui architecti appellantur, rudes bonarum litterarum, vix arithmeticae vulgaris et geometriae elementaris memoria tenentes regulas, quarum cauſſas reddere non poſſunt, non vltra lignorum caeſores, et caementarios ſapientes!

 Philo-

i) Lib. I. cap. I.

Philoſophia, *Vitruuii* iudicio, perficit architectum, animo magno, et vti non ſit arrogans, ſed potius facilis, aequus et fidelis, ſine auaritia, non cupidus, neque in muneribus accipiendis habeat animum occupatum, ſed cum grauitate ſuam tueatur dignitatem, bonam famam habendo.

Haec architecti Philoſophi imago, quam ſimilis ſit Meistero, norunt, qui cum eo verſati ſunt. Certe ab arrogantia, ita fuit alienus, vt oppoſito peccato, nimis tenuiter ſe et ſua aeſtimaret. Huic, proxime ad vitium accedenti verecundiae tribuo, quod, cum quoties obediret legibus ſocietatis noſtrae, oſtenderit, non illuſtrare tantum ſe poſſe, ſed et augere, artes, quas in trigeſimum annum docebat, elementarios tamen illarum libros, qua de re ego ipſe aliquoties illum admonui, non ederet. Adeo parum ſibi ipſi ſatisfaciebat. Itaque, ſi forte teruntur aliquorum manibus, ſcripti quos cum auditoribus communicauit commentarii, inique de auctore pronunciaretur, ex illis, quae repetitis praelectionibus, ſuppleturus erat, et emendaturus.

Eadem modeſtia effecit, vt, mediocri forte contentus, quibus augeri poterat, fere negligeret. Quaerebatur ante plures annos, in parte quadam Germaniae, ſceptro Brandenburgico parente, qui prouinciae illius rei architectonicae praeeſſet: mihi mandatum erat Meistero offerre conditiones ſatis lautas: ſed is, re diutius penſitata, titulo profeſſoris ordinarii retineri ſe paſſus eſt. Cum quaererem, an curauerit, vt titulo vtilius quidpiam adderetur? regeſſit: Satis commode hactenus ſe vixiſſe, futura, prouidentiae committere. Quam continentiam, credibile eſt, non diſplicuiſſe Münchhusio, et, effectum eſſe, ne eius poeniteret Meisterum; intelligitur vero, dum hac ratione vitam gubernauit, non ex illis fuiſſe, qui, ne olus prandeant, ſciunt vti, imo abuti, Regibus et Regum Amicis; nunquam machinatum eſſe vt altius adſcenderet aut diteſceret, cum offenſione et damno collegarum, qui certe nihil de eo dolent niſi mortem.

Cum pluribus annis, priuatus doctor ſtudioſis profuiſſet, gradatim honoribus auctus eſt, quos non ambiuit, ſed prouti merito tribuebantur recepit, omnino ſimilis ea in re, fratri ſuo natu maiori iuris olim apud nos Anteceſſori, et mihi amico! Nos autem auditores, et litterarum bono, et noſtro, quoniam cum eruditis nobis viuendum eſt, optemus, vt ſemper plurimi ſint, qui ingenio, doctrina, induſtria, animi probitate, Meisteros referant.

CATA-

CATALOGVS SCRIPTORVM MEISTERI EDITORVM, QVORVM TITVLI NON HABENTVR IN NOTIS ELOGIO SVBIECTIS.

Societati regiae ſcientiarum exhibita.

I. De Geneſi et indole figurarum planarum; 1770.

II. De aberratione attritus a lege inertiae.

Noui commentarii Tomus I. ad ann. 1769 et 1770

III. De veterum hydraulo 1771; N.C. T. II.

IV. De emendatiori ſcalae thermometri inter puncta ex obſervationibus definita interpolatione 1772; N. C. T. III.

V. De Heronis fonte, educendis ex puteo aquis adhibito, ſiue de hydraulo pneumatico Schemnicenſi 1773; C. N. T. IV.

VI. De optica veterum pictorum, ſculptorum, architectorum ſapientia, eiusque ſpecimine, vitruuiana columnarum per ſcamillos impares adiectione. Pars Prior. 1774.

VII. De pyramidum aegyptiarum fabrica et fine 1774; C. N. T. V.

VIII. De optica veterum artificum, pars poſterior 1775; C. N. T. VI.

IX. Examen libellae hydroſtaticae vulgaris, qua bulla ſiue vacua ſiue aëris plena humido inſidens librati ſitus indicium facit 1776; C. N. T. VII.

X. De quibusdam viarum compendiis 1777. C. N. T. VIII.

XI. De quibusdam olei aquae ſuperfuſi effectibus opticis et mechanicis; 1778. Commentationes ſ. ſc. T. I.

XII. De variis architectorum conatibus optimam munimenti formam ope analyſeos definiendi. Sectio I. 1779. Commentat. T. II.

XIII.

XIII. Sectio II. 1780.

XIV. De tormentorum in aggeres et acies effectu computando 1780. Comment. T. III.

XV. De arationum compendiis ab ordine fulcorum petitis 1781. Commentat. T. IV.

XVI. Vtrum montium origo explicari possit per axis terrestris mutationem et insequentes aquarum motus Comm. I. 1782. Commentat. T. V.

XVII. Commentat. II. 1784. Comm. T. VI.

XVIII. De solidis geometricis, pro cognoscenda illarum indole, in certos ordines et versus disponendis. 1785. C. T. VII.

XIX. Descriptio et examen, scalae pro reducendis ad horizontem angulis inclinatis a TOBIA MAYERO concinnatae; 1786. Comm. T. VIII.

Inserta promptuario Gottingensi (Göttingisches Magazin).

Beobachtungen merkwürdiger Gestalten der Wolken; 1780. 1 *Stück.*

Etwas über die Mouches volantes; 4 *Stück.*

Beobachtungen über den Vesuv 1781. 1 *Stück.*

* * *

Abhandlung über die Aegyptischen Pyramiden. Frankf. am Mayn 1781. Commentationem VI. vertit, et notis eruditione plenis auxit suo nomine non addito, *Ostertag* V. Cl.

Von den Bemühungen der Kriegsbaumeister die beste Gestalt der Festungen durch die Analysis zu bestimmen; I. Abschnitt.

II. Abschnitt.

Berechnung der Wirkungen der Canonen auf Wälle und Truppen.

Comm. XII; XIII; XIV. Leguntur in: *Magazin für Ingenieur und Artilleristen*, von AND. BÖHM, *VII. und VIII. Band.*




FONDO PROVINCIA

